

**Univerzita Karlova v Praze
1. Lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Fyzioterapie



Anna Švábková

**Význam posturální aktivace bránice u pacientů s chronickou
obstrukční plicní nemocí**

Importance of Postural Activation of the Diaphragm in Patients with
Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Martina Havlová

Praha, 2016

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce paní magistře Martině Havlové za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty a náměty.

V neposlední řadě patří mé poděkování všem pracovníkům I. kliniky tuberkulózy a respiračních nemocí VFN a 1. LF UK, kteří mi umožnili na tomto pracovišti absolvovat odbornou praxi a ověřit si praktické znalosti.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze dne

Anna Švábková

Identifikační záznam:

ŠVÁBKOVÁ, Anna. *Význam posturální aktivace bránice u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí. [Importance of Postural Activation of the Diaphragm in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease]*. Praha, 2016, s. 82, 3 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí závěrečné práce Mgr. Martina Havlová.

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno: Anna Švábková

Vedoucí práce: Mgr. Martina Havlová

Oponent práce:

Název bakalářské práce:

Význam posturální aktivace bránice u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí

Abstrakt bakalářské práce:

Bakalářská práce na téma význam posturální aktivace bránice u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí se skládá z teoretické a praktické části.

Teoretická část obsahuje popis fyziologie dýchání, na které je nahlíženo jako na pohybovou funkci. Věnuje se popisu kineziologie dýchání a dechového vzoru. Samostatná kapitola je věnována bránici, její anatomii a posturálně dechové funkci. V návaznosti je vykládán pojem hluboký stabilizační systém páteře a možnosti jeho terapeutického ovlivnění. Dále definuje chronickou obstrukční plicní nemoc, charakterizuje její důsledky především ve vztahu k fyzioterapii a uvádí možnosti komplexní léčby. Z komplexní léčby je zaměřena na nefarmakologické možnosti terapie, spočívající v plicní rehabilitaci. Jako jednu ze složek plicní rehabilitace podrobně zpracovává téma respirační fyzioterapie. Do výčtu jednotlivých nástrojů respirační fyzioterapie je řazena: korekční fyzioterapie posturálního systému, která je soustředěna na využití poznatků o vývojové kineziologii, korekční reedukace motorických vzorů dýchání, péče o hygienu dechové soustavy a instrumentální techniky.

Praktická část je tvořena dvěma kazuistikami, které se zabývají vyšetřením a fyzioterapií hospitalizovaných pacientů pro exacerbaci chronické obstrukční plicní nemoci.

Klíčová slova – aktivace bránice, chronická obstrukční plicní nemoc, posturálně-dechová funkce bránice, respirační fyzioterapie, vývojová kineziologie

BACHELOR THESIS ABSTRACT

The title of the work:

Importance of Postural Activation of the Diaphragm in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Bachelor Thesis Abstract:

This bachelor thesis on the topic of the postural activation of the diaphragm in patients with chronic obstructive pulmonary disease consists of a theoretical and a practical part.

The theoretical part includes a description of the physiology of breathing – breathing is considered a motoric function here. The theoretical part occupies itself with a description of kinesiology of breathing and the breathing pattern. A separate chapter is devoted to the diaphragm, its anatomy, and its postural breathing function. In this vein, the thesis presents the notion of the deep stabilizing system of the spine and the possibilities of affecting it therapeutically. Further, it defines the chronic obstructive pulmonary disease, characterizes its effects, especially with regard to physiotherapy, and presents the possibilities for a complex treatment. As regards the complex treatment, the thesis focuses on the non-pharmacologic alternative, i.e. lung rehabilitation. It analyses in detail the topic of respiratory physiotherapy as one of the elements of lung rehabilitation. The list of tools of respiratory physiotherapy contains: corrective physiotherapy of the postural system – which focuses on the application of insights of developmental kinesiology, corrective reeducation of motoric patterns of breathing, airway clearance techniques, and instrumental techniques.

The practical part consists of two case studies which deal with the examination and physiotherapy of patients diagnosed and hospitalized with exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease.

Keywords – activation of the diaphragm, developmental kinesiology, chronic obstructive pulmonary disease, postural breathing function of the diaphragm, respiratory physiotherapy

Kateřinská 32, Praha 2

Prohlášení zájemce o nahlédnutí do závěrečné práce absolventa studijního programu uskutečňovaného na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze

Jsem si vědom/a, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zveřejněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo kopie závěrečné práce, jsem však povinen/na s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci.

[illegible]

Obsah

1. Úvod.....	10
TEORETICKÁ ČÁST	
2. Vybrané aspekty fyziologie dýchání	11
2.1 Kineziologie dýchání	11
2.2 Fyziologický dechový vzor.....	12
3. Bránice	13
3.1 Anatomie.....	13
3.2 Posturální a dechová funkce bránice	13
4. Hluboký stabilizační systém	14
4.1 Definice.....	14
4.2 Terapie hlubokého stabilizačního systému	16
5. Chronická obstrukční plicní nemoc	16
5.1 Definice.....	16
5.2 Rizikové faktory	17
5.3 Patogeneze	17
5.4 Patofyziologické změny v dýchacím systému.....	17
5.5 Změny mechaniky dýchání u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí.....	18
5.6 Dopad chronické obstrukční plicní nemoci na pohybový aparát.....	19
5.6.1 Nejčastější svalové dysbalance a změněné kineziologické ukazatele.....	20
5.6.2 Změny posturální kontroly a rovnováhy	20
5.6.3 Tělesná dekonidice	21
5.7 Periferní svalová dysfunkce.....	21
5.8 Klinické projevy nemoci.....	22
5.9 Klasifikace chronické obstrukční plicní nemoci.....	23
5.10 Komplexní léčba	23
5.10.1 Současné možnosti v léčbě chronické obstrukční nemoci	23
5.11 Plicní rehabilitace.....	24
6. Respirační fyzioterapie	25
6.1 Korekční fyzioterapie posturálního systému	25
6.1.1 Základní poznatky vývojové kineziologie využívané v korekční fyzioterapii	26
6.1.2 Vybrané koncepty na základě vývojové kineziologie	27
6.2 Korekční reedukace motorických vzorů dýchání	28
6.3 Péče o hygienu dechové soustavy.....	29
6.3.1 Horní cesty dýchací	29
6.3.2 Drenážní techniky	29

6.4	Instrumentální techniky	30
6.4.1	Pomůcky pro usnadnění expektorace.....	30
6.4.2	Trénink dýchacích svalů.....	32
6.4.3	Inhalace	32
PRAKTICKÁ ČÁST		
7.	Cíl praktické části bakalářské práce.....	33
7.1	Základní otázky praktické části bakalářské práce	33
8.	Postup zpracování bakalářské práce	33
9.	Kazuistiky.....	34
9.1	Kazuistika č. 1	34
9.1	Kazuistika č. 2.....	48
9.3	Zodpovězení základních otázek praktické části.....	62
10.	Diskuse	62
11.	Závěr.....	66
12.	Zdroje	68
13.	Seznam tabulek.....	75
14	Seznam použitých zkratk.....	76
15.	Seznam příloh.....	78

1. Úvod

Chronická obstrukční plicní nemoc je celosvětově nejčastější příčinou mortality a morbidit, což má za následek vzrůstající závažné ekonomické i sociální zatížení společnosti (GOLD, 2016). Jako chronické respirační onemocnění se chronická obstrukční plicní nemoc promítá do kvality života nemocných. Nejčastější symptomy, mezi které patří zejména dušnost, kašel a únava, ovlivňují vykonávání běžných denních činností i participaci na společenském životě (Neumannová et al., 2015). V teoretické části své práce se věnuji charakteristice tohoto onemocnění s důrazem na symptomy a změny, s dopadem na pohybový systém. Dále popisuji možnosti komplexní léčby chronické obstrukční nemoci. Z pohledu fyzioterapeuta se zaměřuji na složky plicní rehabilitace, konkrétně respirační fyzioterapii a provádění pravidelné pohybové aktivity, jež spadají do celistvé péče o pacienta. U chronického respiračního onemocnění se kombinuje primární respirační onemocnění s dysfunkcí pohybového systému. Pro úspěšnost léčby je při fyzioterapii pacientů s CHOPN důležité brát v potaz úzkou souvislost mezi posturální a dechovou funkcí bránice (Smolíková, Máček, 2010). Proto je pro optimální zapojení bránice v její posturálně-dechové funkci doporučeno vycházet z poznatků o vývojové kineziologii. Při terapeutickém ovlivňování bránice jsou důležité znalosti fyziologické práce dýchacího i posturálního systému.

Mou motivací pro volbu tématu bakalářské práce bylo věnovat se dýchání, které patří mezi základní vitální funkce a zároveň na něj lze pohlížet jako na pohybovou funkci. Jeho řízení probíhá především autonomně, ale díky vlivu mozkové kůry na inspirační centrum lze dýchání ovlivnit vůlí (Dylevský, 2009a). Ve fyzioterapii využíváme inhibičního vlivu výdechu na svalovou aktivitu posturálně lokomočního systému nebo excitačního vlivu nádechu. Lze tak docílit uvolnění svalového napětí, relaxace či facilitace svalové aktivity (Véle, 2006). Dechový stereotyp, který probíhá nepřetržitě po celý náš život, může mít výrazný pozitivní i negativní dopad na organismus (Čápková, 2008). Bližší seznámení se s metodami, které pracují s jeho terapeutickým ovlivněním, mě proto oslovilo.

TEORETICKÁ ČÁST

2. Vybrané aspekty fyziologie dýchání

2.1 Kineziologie dýchání

Při dýchání dochází k exkurzím hrudní stěny i hrudní kosti. Tvar, stavba, spojení kostry hrudníku a jeho optimální pružnost jsou předpokladem pro realizaci dýchacích pohybů. Aktivně tento děj, především nádech, zajišťují dýchací svaly. Dýchací svaly tvoří funkční celek, ale z hlediska mechanismu dýchacích pohybů je rozdělujeme na svaly nádechové (inspirační) a výdechové (expirační). Inspirační svaly dále můžeme dělit na primární: mm. intercostales externi, diaphragma a akcesorní inspirační svaly: mm. scaleni, mm. suprahyoidei et infrahyoidei, mm. pectorales, m. sternocleidomastoideus, m. serratus anterior, m. serratus posterior superior, m. latissimus dorsi (při abdukci paže) a m. iliocostalis (Dylevský, 2009a).

Během klidného dýchání je výdech pasivní, zajištěn elasticitou plicního vaziva a hrudní stěny, v kontrastu k nádechu, což je děj vždy aktivní (Sherwood, 2012). Expirační svaly primární: mm. intercostales interni a m. transversus thoracis jsou poměrně málo účinné, akcesorní expirační svaly: mm. abdominis, m. iliocostalis (pars inferior), m. erector spinae, m. serratus posterior inferior, m. quadratus lumborum se zapojují při dýchání proti odporu. Anatomické dělení dýchacích svalů je zjednodušující. Ve skutečnosti pracují v průběhu dechových fází v koaktivaci. Při dýchání dochází ke zdvihání a poklesu žeber, zároveň s jejich rotací kolem osy procházející krčkem žebra. Sledování dechových pohybů popisujeme ve třech sektorech: dolním sektoru hrudníku (abdominálním), středním sektoru hrudníku (dolním hrudním) a horním hrudním sektoru (apikálním). Při klidném dýchání se s vdechem v oblasti dolní části hrudníku žebra elevují a rozšiřují do stran. Střední sektor se rozšiřuje vzhledem k pohybu žeber předozadně. Postupná aktivace nejprve dolního, poté středního a nakonec horního hrudního sektoru se označuje jako dechová vlna (Dylevský, 2009a; Véle, 2006).

2.2 Fyziologický dechový vzor

Při definování optimálního dechového vzoru budeme nyní vycházet z pohledu vývojové kineziologie. Pohybová funkce hrudníku je důležitá pro dýchání a zároveň pro posturální stabilizaci. Za normální fyziologické situace by se měl hrudník pohybovat nezávisle na hrudní páteři a napřimění segmentů hrudní páteře by mělo být možné bez souhybu hrudníku. Žebra se pohybují během dýchání, ale i nezávisle na něm při svalové aktivitě během stabilizace trupu. Spojením horních 7 žeber chrupavkou se sternem je jejich pohyb vázaný na pohyb sternu. Při normálním dechovém vzoru je tento pohyb ve směru anteriorním, umožněný pohybem v sternoclaviculárním skloubení. U horního hrudního typu dýchání můžeme pozorovat kraniální pohyb, kdy je pohyb sternoclaviculárního skloubení nahrazen pohybem v acromioclaviculárním skloubení. To pozměňuje postavení clavicul, které se stává více horizontální. Tato situace se typicky vyskytuje u nesprávného postavení hrudníku při převaze pomocných nádechových svalů, zvláště během jejich zkrácení. Ideálně by měl být hrudník postavený paralelně s pánví a centrum tendineum bránice v horizontální rovině. Z vývojového pohledu by měla být tato souhra zajištěna ve věku 4 a půl měsíce. V této době je dokončena stabilizace hrudníku, páteře a pánve v sagitální rovině, jako základní předpoklad pro pohybovou funkci končetin (Chaitow, Gilbert, Morrison, 2014).

V novorozeneckém období plní bránice především dýchací funkci, hrudník je sudovitého tvaru, dýchání je povrchní o vysoké frekvenci. V následujícím období začíná bránice hrát také důležitou roli stabilizační, která vrcholí již ve výše zmíněném věku okolo 4,5 měsíců (Kobesová, Kolář, 2014; Čápová, 2008).

S nástupem schopnosti svalové koaktivace dochází na konci prvního trimenonu k stabilizaci lopatky. Funkčně dynamicky stabilizované lopatce přikládá Čápová veliký význam. Považuje ji za rozhodující prvek pro diagonální propojení osového orgánu, postupný přechod od povrchního dýchání novorozence ke koordinované činnosti bránice s ostatními svaly trupu a rozvoji dechové vlny. Právě v období 3. až 5. měsíce dochází k aktivnímu propojení horního a dolního trupu, kdy jsou všechny dechové svaly součástí tzv. velkých diagonálních řetězců. Aktivita těchto diagonálních řetězců umožňuje kombinované trojdimenzionální pohyby v klíčovách kloubech a páteřních segmentech. Změny v dechové mechanice jsou v tomto období neoddělitelně spjaty s rozvojem posturální motoriky. (Čápová, 2008)

3. Bránice

3.1 Anatomie

Bránice je plochý sval, kopulovitě se vyklenující do hrudníku a oddělující hrudní dutinu od dutiny břišní. Pravá klenba brániční sahá do výše 4. mezižebří, levá brániční klenba do výše 5. mezižebří. Mezi levou a pravou klenbou brániční se bránice promítá do úrovně processus xiphoideus. centrum tendineum, šlašitý střed bránice má trojlaločný tvar a paprscitě se k němu sbíhají svalové snopce tvořící tři oddíly: pars lumbalis diaphragmatis od bederní páteře, pars costalis od žeber a pars sternalis od sterna. Pars lumbalis začíná od páteře mediálními snopci zvanými crus dextrum et crus sinistrum a od šlašitých oblouků vedle páteře, laterálními snopci. Šlašité oblouky označujeme jako lig. arcuatum mediale (psoatická arkáda), které jde od těla obratle L1– L2 přes m. psoas k hrotu processus costalis L1 a ligamentum arcuatum laterale (kvadratická arkáda), rozepjaté od processus costalis L1 přes m. quadratus lumborum ke 12. žeburu. Crus dextrum a crus sinistrum svým křížením těsně před páteří uzavírají otvor pro aortu, který je vpředu nahoře lemovaný vazivovým pruhem lig. arcuatum medianum. Pars costalis je rozsáhlá část bránice začínající od chrupavek 12. – 7. žebra. Na hranici pars lumbalis a pars costalis je trigonum lumbocostale, zeslabené políčko vyplněné vazivem. Pars sternalis je soubor snopců od vnitřní plochy processus xiphoideus a od zadní strany pochvy přímých svalů břišních. Mezi pars costalis a sternalis je párové zeslabené místo trigonum sternocostale, vyplněné vazivem. Bránicí prostupuje vena cava inferior, aorta, oesophageus, truncus sympathicus a splanchnické nervy. Inervaci bránice zajišťuje n. phrenicus, kořenově zásobován C3 – C5 (Čihák, 2011; Dylevský, 2009b; Jacob, 2007).

3.2 Posturální a dechová funkce bránice

Bránice plní funkci hlavního inspiračního svalu. Při nádechu roste aktivita bránice, která se koncentricky kontrahuje, m. transversus abdominis se prodlužuje a pracuje excentricky (Špringrová, 2010). Dechová funkce bránice probíhá ve 2 fázích. V 1. fázi nádechu se punctum fixum nachází na žeberních, sternálních a krurálních úponech. Centrum tendineum sestupuje kaudálně, zvětšuje se objem hrudní dutiny, tím klesá interpleurální tlak a roste tlak nitrobřišní. Na zvyšující se tlak aktivně reagují svou aktivitou svaly břišní stěny a svaly pánevního dna. Zabraňují dalšímu vyklenování břišní stěny a nárůstem nitrobřišního tlaku se podílejí na stabilizaci páteře.

Vzrůstající odpor obsahu břišní dutiny zastaví kaudální posun bránice a nastává 2. fáze. Ve druhé fázi punctum fixum bránice se vytváří na centrum tendineum a dolní žebra se pohybují kraniálně a laterálně. Pohyb je přenášen přes sternum i na horní žebra a rozšiřují se mezižební prostory (Kapanji, 2008; Kolář, 2009; Vélé, 2006).

Kromě dechové funkce má také velmi významnou roli stabilizační. Díky svým úponům má vliv na bederní lordózu, pohyb žeber a konfiguraci hrudníku a páteře. Účastní se především přední stabilizace páteře vytvářením nitrobřišního tlaku. Při své stabilizační funkci se oplošťuje nezávisle na dýchání a dochází k rozšíření dolní hrudní apertury a břišní dutiny. Během fyziologické stabilizační funkce synchronizované s dýcháním probíhají dechové pohyby při oploštění konvexity bránice, které je dáno její bazální tonickou aktivitou. Vztah mezi posturální kontrolou a dýcháním je přizpůsobitelný vnějším nárokům na respiraci a posturální kontrolu. Bránice je spolu se svaly pánevního dna, m. transversus abdominis, kostovertebrálními a iliolumbálními vlákny m. quadratus lumborum, mm. multifidi a m. serratus posterior označována jako funkční stabilizační jednotka hlubokého stabilizačního systému páteře (Špringrová, 2010; Máček; Radvanský, 2011; Massery et al., 2013).

Jelikož plní bránice roli posturální i dechovou, porušení jedné z rolí může negativně ovlivnit druhou. Brániční dýchání zahrnující synchronizovaný pohyb horní a dolní části hrudního koše a břicha je významné pro funkční pohyb. Narušení mechaniky normálního dechového stereotypu, která má klíčovou úlohu v postuře a stabilizaci páteře, proto souvisí s dysfunkčními pohybovými vzory (Bradley, Esformes, 2014).

4. Hluboký stabilizační systém

4.1 Definice

Při definování pojmu hluboký stabilizační systém je nutné brát v potaz několik hledisek. Na zachování stability pohybového systému se podílí svalový systém jako celek, ale z pohledu hodnocení její kvality a klinického využití má smysl se zabývat diferenciací svalového systému. Dle Jandy mají určité svalové skupiny tendenci spíše k hyperaktivitě hypertonu až zkrácení a jiné k útlumu, hypotonii až k oslabení. Tyto svalové skupiny standardně nazýváme jako fázičné a tonické.

Oba tyto systémy svalů se účastní zajištění postury, jejíž kvalita záleží na jejich včlenění do posturální funkce (Suchomel, 2006). Svalová systematizace z pohledu vývojové kineziologie zdůrazňuje postupné časové řazení fázického a tonického systému do jejich posturální funkce v průběhu ontogeneze. Lze tak diferencovat svalový systém v této své funkci ontogeneticky mladší („fázický systém“) a ontogeneticky starší (tzv. „tonický systém“) (Kolář, 2001). Z pohledu schopnosti přímo se účastnit na stabilizaci segmentů dělíme svalový systém na stabilizátory lokální a globální. Ideální spolupráce globálních a lokálních stabilizátorů zajišťuje vyvážený svalový tonus. Lokální stabilizátory mají přímou souvislost se segmentální stabilitou. Tím, že zodpovídají za nastavení jednoho segmentu vůči druhému, jsou nepostradatelné pro centraci kloubů. Významnou roli hraje také jejich propioceptivní aferentace. Můžeme mezi ně zařadit například m. transversus abdominis, m. obliquus abdominis internus, mm. multifidi a rotatores, iliolumbální a costovertebrální vlákna m. quadratus lumborum. Globální stabilizátory se účastní více na pohybu silovém, rychlém a méně přesném. Ani jeden systém není schopen potřebnou stabilitu určité oblasti kvalitně zajistit sám o sobě (Suchomel, 2006).

Pro zajištění optimální postury a dechové mechaniky je důležitá souhra mezi ventrální a dorzální muskulaturou. Ta je zajištěná vyváženou aktivitou hlubokých extenzorů páteře vůči hlubokým flexorům krku spolu se synergií mezi bránicí, břišními svaly a svaly pánevního dna. Podstatná je také vzájemná souhra břišních svalů, při jejím porušení se nadměrně zapojuje horní porce m. rectus abdominis a m. obliquus externus abdominis. Naopak m. transversus, m. obliquus internus abdominis a dolní porce m. rectus abdominis se zapojují nedostatečně. Kromě funkční souvislosti existuje mezi bránicí a břišními svaly i souvislost morfologická, konkrétně svalové snopce bránice kontinuálně přecházejí do snopců m. transversus (Máček, Radvanský, 2011). Stabilizace těla se promítá do každého pohybu. Bránice, m. transversus abdominis a autochtoní muskulatura svou aktivací předcházejí vlastní volní pohyb horních a dolních končetin (Bursová, 2012).

4.2 Terapie hlubokého stabilizačního systému

Při aktivaci hlubokého stabilizačního systému a ovlivnění stabilizační funkce osového orgánu se jedná spíše o edukační proces. Cílem terapie je ovlivnění příslušných svalů v jejich stabilizační souhře a navození fyziologických pohybových vzorů. Na začátku provádíme vědomou kontrakci lokálních stabilizátorů, s vyloučením substituční aktivity globálních stabilizátorů. V přístupu terapie vycházejícím z „australské školy“ se věnujeme izolované kontrakci bránice, svalů pánevního dna a m. transversus abdominis, kterému předchází nácvik nastavení neutrální pozice pánve. Kolář klade důraz na vzájemné postavení pánve a hrudníku v jeho výdechovém postavení (Máček, Radvanský, 2011; Špringlová, 2010).

V terapii následuje nácvik správné koaktivace stabilizačních svalů během dýchání. Po zvládnutí aktivace správné souhry v nižších posturálních pozicích nároky zvyšujeme. Postupujeme od cvičení v uzavřených kinematických řetězcích k otevřeným. Vhodné je zařazení cvičení s uvědoměním a procítěním vlastního těla, které je zaměřené na rozvoj centrálních korových složek. Účinná je terapie v centrovaných polohách a centrovaném postavení, udržovaném během pohybu. Význam má reedukace rotační funkce páteře a motivace pacienta k autoterapii (Máček, Radvanský, 2011; Špringlová, 2010; Suchomel, 2006).

5. Chronická obstrukční plicní nemoc

5.1 Definice

Světová zdravotnická organizace (WHO, 2016) definuje chronickou obstrukční plicní nemoc (CHOPN) jako poddiagnostikované, život ohrožující onemocnění plic. Je charakterizované přetrvávajícím ztížením průtoku vzduchu plicemi, narušující normální dýchání a není plně vyléčitelné. Globální iniciativa pro léčbu chronické obstrukční plicní nemoci ji označuje jako běžné, léčitelné onemocnění, jemuž lze předcházet. Přetrvávající omezení průtoku vzduchu plicemi je obvykle progresivní a spojené se zvyšující se zánětlivou odpovědí na škodlivé částice nebo plyny v dýchacích cestách a plicích. Exacerbace a přidružená onemocnění přispívají u jednotlivých pacientů k celkové závažnosti onemocnění (GOLD, 2016).

5.2 Rizikové faktory

Rizikové faktory CHOPN jsou jak vnitřní, tak vnější. To, zdali jedinec po vystavení rizikovým faktorům onemocní, je dáno interakcí mezi genetickými faktory a vlivy prostředí. Zhruba 70 až 80% onemocnění vzniká v důsledku aktivního kouření. Mezi další rizikové vlivy řadíme pasivní kouření především v dětství, kouření marihuany, doutníku, klasické nebo vodní dýmky. Dalšími faktory je inhalace průmyslových, automobilových zplodin, nízká porodní váha, častá infekční onemocnění v dětském věku, nízký socioekonomický stav, práce v zemědělství, HIV, bronchiální hyperaktivita či vyšší výskyt plísní v domácnosti (Koblížek Vladimír, 2013a).

5.3 Patogeneze

U CHOPN nacházíme charakteristické patologické změny proximálních dýchacích cest, periferních průdušek (obstrukční bronchiolitida), plicního parenchymu (emfyzém) a plicních cév (plicní hypertenze). Typický je neutrofilní typ zánětu, který opakovanými poškozeními a reparacemi vede k strukturálním změnám. Zánět probíhá chronicky, je udržován a zesilován oxidačním stresem spolu s nerovnováhou proteázo-antiproteázového systému plic. Patofyziologické změny korelují s hypersekrecí hlenu, bronchiální obstrukcí, hyperinflací, vývojem plicní hypertenze v plicnici, plicního srdce a chronické plicní insuficience. Společným etiopatologickým činitelem pro systémové projevy CHOPN (kachexie, úbytek kosterního svalstva, atrofie svalů) a přidružená onemocnění (kardiovaskulární, endokrinní, metabolické, psychiatrické a jiné) je systémový zánět, zvýrazněný během exacerbací. Během něj se uvolňují zánětlivé mediátory. Ty mohou výrazně zhoršit jak tíži exacerpace, tak následný průběh a prognózu samotného onemocnění včetně komorbidit. Faktorem nejčastěji vyvolávajícím exacerbaci jsou bakterie, viry a negativní vlivy vnějšího prostředí (Kašák, 2011).

5.4 Patofyziologické změny v dýchacím systému

U většiny pacientů s CHOPN, bez ohledu na její závažnost, nacházíme charakteristicky různý stupeň plicní hyperinflace. Plicní hyperinflaci lze popsat jako patologicky zvýšený objem plic na konci výdechu (Kašák, 2006). Statická plicní hyperinflace je spojena s poklesem elasticity a destrukcí plicního parenchymu. Nerovnováha mezi plicní elasticitou a poddajností hrudní stěny způsobuje posun klidové ventilace na vyšší objemovou hladinu.

Ztráta elastické podpory malých dýchacích cest, tedy jejich zvýšená kolapsibilita, způsobuje jejich předčasný uzávěr a zadržení vzduchu v plicích (Kašák 2006; Kociánová, 2005).

Dynamická hyperinflace vzniká během zátěže na podkladě omezené průchodnosti dýchacích cest a zvýšené dechové frekvence. S rostoucími nároky na ventilaci se zrychluje dechová frekvence. Zkracuje se doba pro výdech vedoucí k nepoměru mezi nádechem a výdechem v dechovém cyklu (Kašák 2006; Kociánová, 2005). Dynamická hyperinflace koreluje se snížením tolerance fyzické zátěže a zhoršením kvality života. K redukci dynamické hyperinflace vedou zásahy, které zlepšují průtok vzduchu plicemi nebo sníží dechovou frekvenci (Kociánová, 2005).

U pacientů s CHOPN na konci výdechu přetrvává v plicích pozitivní tlak. To nutí bránici na začátku její práce nejprve vynaložit velké úsilí při překonávání pozitivního tlaku, poté vytváří tlak negativní, který vyvolá proudění vzduchu do plic. Takto navíc vynaložená práce bránice vede k úbytku její funkční rezervy a nedokáže již v takové míře plnit zvýšené dechové nároky. V důsledku toho má brániční kopule tendenci se snižovat a oplošťovat. Kontraktilní vlákna bránice se zkracují a stávají se funkčně nedostatečnými. Výsledkem je oslabení nádechové funkce bránice a zapojení pomocných nádechových svalů (Tout, Tayara, Halimi, 2013).

5.5 Změny mechaniky dýchání u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí

Z pohledu fyzioterapie vnímáme pojem mechanika dýchání jako mechanický model pohybu kostěných a kloubních struktur hrudního koše při dýchání. S nádechem dochází k zvětšení jeho objemu, při výdechu ke zmenšení. Obdobně tuto činnost provádí také dýchací cesty, plicní parenchym a měkké tkáně. Důležitou složkou je hladká svalovina dýchacích cest a kosterní svalovina. Významná je také řídicí funkce nervové soustavy. Patologie vyskytující se v jakémkoliv složce toho orgánového systému má negativní vliv na rozsah dechového pohybu pevných struktur hrudního koše, ale může ovlivnit i ventilační funkce. U pacientů s obstrukční ventilační poruchou dochází ke změnám plicní tkáně a poruše průtokových vlastností plic. Tím rostou nároky na dechovou práci (Zatloukal, Neumannová, Lošťáková, 2013). Větší pracovní úsilí respiračních svalů zapříčiňuje jejich přetížení, chronickou únavu, ale také oslabení a neschopnost relaxace.

U pacientů se charakteristicky setkáváme s postupnou sekvenční imobilitou, až rigiditou hrudníku (Smolíková, Máček, 2010).

Hrudník se dostává do nádechového postavení. V tomto inspiračním postavení mění bránice svou polohu a snižuje se výška apoziční zóny bránice. Tyto změny představují pro bránici mechanickou nevýhodu. Vedou k funkčnímu snížení síly bránice a limitují rozvíjení hrudníku a pohyblivost žeber. Zmíněné změny vedou k převaze horního hrudního typu dýchání, dále se můžeme setkat s paradoxním typem dýchání, při kterém se objevují patologické souhyby ramen v souvislosti se zvýšenou aktivitou pomocných nádechových svalů. Dochází také k poruše souhry bránice s břišními svaly a svaly pánevního dna (Zatloukal, Neumannová, Lošťáková, 2013).

5.6 Dopad chronické obstrukční plicní nemoci na pohybový aparát

Chronické onemocnění dechové soustavy vždy způsobuje změnu postury a posturální motoriky (Smolíková, Máček, 2010). Při poruše respiračního systému je ovlivněno zapojení dýchacích svalů, včetně bránice, do dechových funkcí a zároveň jejich posturální funkce a naopak porušení funkce posturální se projevuje i ve funkci respirační (Kolář, 2009).

Zvýšené nároky na dýchání s častým vyhledáváním statických poloh vedou k přetěžování pohybových struktur a poruše jejich funkce. Tyto jevy jsou kompenzovány dalšími neekonomickými polohami či pohyby těla nebo jeho částí. V oblasti trupu dochází ke střetu dvou základních funkcí pohybové soustavy, dýchacích pohybů a vlastního pohybu těla v prostoru. Obě funkce jsou zajišťovány stejnými svalovými skupinami, které vždy upřednostní vitální dýchací funkci před pohybovou. Fyziologické vzory lokomoce se tak mění, priorita je přednostně kladena na dýchací pohyby, za cenu změny kvality pohybu. Postupným výsledkem těchto změn je vyčerpávající motorický vzor dýchání, kostní deformity, porušená funkce až strukturální změny kloubních spojů a svalů. Dochází ke změně konfigurace hrudníku, ramen, trupu a posléze celého těla spolu s chronickou únavou svalů a neschopností relaxace. Dechové onemocnění znamená pro pacienty riziko vzniku svalových dysbalancí mezi svaly ontogeneticky posturálně mladšími a staršími. Dysbalance se u obstrukční poruchy plicní ventilace často projevuje syndromem přetíženého svalstva hrudníku a vadným držením těla (Smolíková, Máček, 2010).

5.6.1 Nejčastější svalové dysbalance a změněné kineziologické ukazatele

Nejčastěji se u nemocných s CHOPN setkáváme s horním a dolním zkříženým nebo vrstevným syndromem. Na podkladě systematizovaného řetězení mezi lokálními změnami svalového napětí vznikají trigger points, bolestivé body. Při vadném držení těla nacházíme změny v měkkých tkáních. Snižuje se posunlivost a protažitelnost kůže, podkoží a fascií (Smolíková, Máček, 2010; Neumannová, Kolek, 2012).

U pacientů s chronickým respiračním onemocněním je popisován výskyt zvětšené hrudní kyfózy, která je kompenzována lordotizací střední a horní krční páteře. Horní krční páteř je v hyperextenzi, hlava v protrakci. Omezení pohybu v intervertebrálních kloubech hrudní páteře vede k postupné fixaci hrudníku v elevaci a flexi, což přispívá k snížení rozsahu pohybu v ramenním kloubu (Pryor, Prasad, 2008). Neumannová ve studii provedené na 20 osobách s CHOPN potvrzuje zvýšený výskyt zkrácených svalů m. trapezius (pars descendens), m. levator scapulae, mm. pectorales oproti kontrolní skupině. U 90% nemocných nachází oslabení hlubokých flexorů krku a dále častější výskyt trigger points v m. diaphragma a zvýšené napětí mm. scaleni, vázaný na horní hrudní typ dýchání (Neumannová, 2011).

Prokazuje výrazné omezení rozvíjení hrudníku u osob s CHOPN oproti zdravým osobám, zejména přes xiphosternale (Neumannová, 2011). Jako další odlišnost u pacientů s CHOPN v porovnání se zdravými jedinci pozorujeme abnormální koordinaci thorakoabdominální oblasti. Ta je v první řadě charakterizována poklesem exkurzí hrudního koše, které korelují s tíží plicní hyperinflace (Chien, 2013). Omezení rozvíjení hrudníku je zejména v laterolaterálním směru v oblasti dolních žebíř. Objevuje se také porucha hlubokého stabilizačního systému páteře (Neumannová, 2011).

5.6.2 Změny posturální kontroly a rovnováhy

U pacientů s CHOPN nacházíme porušení schopnosti posturální kontroly a udržení rovnováhy. Role dýchacích svalů v těchto činnostech je narušená. U osob s CHOPN se ukazuje slabá proprioceptivní kontrola pohybu, zvláště při oslabení nádechových svalů (Janssens et al., 2013).

Porušená rovnováha souvisí s rizikem pádů, které je především během exacerbace vysoké (Crişan, 2015).

5.6.3 Tělesná dekonidice

U většiny pacientů s CHOPN se vyskytuje značné snížení úrovně pohybové aktivity ve srovnání s běžnou populací, dokonce i u mírného a středního stupně nemoci (Clarenbach, 2015). Průběh CHOPN je často provázen úbytkem aktivní hmoty svalstva, který má za následek ztrátu tělesné zdatnosti a výkonu. Po delší době trvání nemoci se u zhruba poloviny pacientů objevuje pokles síly a objemu velkých svalů dolních končetin. Dalšími faktory působícími na tělesnou kondici jsou poruchy plicních funkcí jako hyperinflace, která spolu se sníženým počtem oxidativních vláken při svalové atrofii působí paralelně při vzniku dušnosti. Rostoucí dušnost se zvyšujícími se pohybovými nároky a snížením odolnosti vůči únavě vede k omezení každodenních aktivit (Máček, Radvanský, 2011).

5.7 Periferní svalová dysfunkce

U pacientů s CHOPN se běžně setkáváme se svalovou dysfunkcí. Roli ve vzniku sehrávají lokální i systémové faktory. U dysfunkce dýchacích svalů jsou hlavním faktorem změny v dechové mechanice zapříčiněné hyperinflací. U svalů končetin je hlavním činitelem dekonidice z důvodu snížení tělesné aktivity.

Významnou roli v rozvoji svalové dysfunkce hraje také cigaretový kouř, systémový zánět, poruchy výživy, exacerbace, léky a komorbity (Gea, Agusti, Roca, 2013).

Systémové i lokální faktory modifikují fenotyp svalů. Dýchací svaly zlepšují svůj aerobní fenotyp, roste u nich procento oxidativních vláken, hustota mitochondrií a enzymová aktivita aerobních drah. Naproti tomu u svalů končetin se projevuje opačná změna fenotypu (Gea et al., 2015). Počet pomalých oxidativních vláken klesá, snižuje se kapilarizace svalu, snižuje se aktivita dvou hlavních mitochondriálních oxidačních enzymů. Aktivita glykolitických drah roste, je zvýšená produkce laktátu (Kolář, 2009). Je nutné dodat, že u obou svalových skupin se objevuje oxidativní stres, známky poškození a dalších změn. Svalovou dysfunkci můžeme definovat jako situaci, kdy dojde u kosterních svalů ke snížení síly případně vytrvalosti a neschopnosti adekvátně plnit fyziologické úlohy. Svalová dysfunkce může být vyjádřena jak vyčerpáním, tak svalovou slabostí (Gea et al., 2015).

U pacientů s CHOPN jsou dýchací svaly nuceny pracovat z mechanického hlediska za velmi nepříznivých podmínek. Nejsou ovlivněny pouze lokálními mechanickými a metabolickými faktory, ale také systémovými faktory jako je zánět a oxidativní stres. Přes všechny tyto nepříznivé vlivy jsou příčně pruhované svaly velmi citlivé ke změnám prostředí a schopné neobyčejné adaptace. Dýchací svaly prochází metabolickými a strukturálními změnami, které mohou částečně vysvětlit jejich paradoxně relativně zachovalou funkci. Samozřejmě bránice a ostatní dýchací svaly vykazují zhoršení svých funkčních vlastností (Gea et al., 2015).

Hyperinflace způsobuje, že vlákna bránice, která jsou obvykle orientována vertikálně v zóně apozice, se dostávají do horizontální polohy. Kontrakce bránice je méně efektivní a může vést ke sníženému rozvíjení dolní části hrudního koše. Aby si bránice zachovala svou kapacitu ve schopnosti vytvářet tlak, prochází změnami, při kterých se snižuje počet sarkomer. To má za následek sníženou mobilitu bránice (Gea et al., 2015; Gea, Agusti, Roca, 2013).

Ačkoli u pacientů s CHOPN může být snížena pohybová funkce horních i dolních končetin, postižení svalů dolních končetin bývá podstatně větší. (Kolář, 2009) Při postižení dolních končetin je výrazně omezena mobilita s výrazným dopadem na kvalitu života. Podobně ztráta funkce horní končetiny může ve vážnějších případech vést k neschopnosti samostatného vykonávání ADL (Gea et al., 2015).

Je nutné zdůraznit, že většina výše zmiňovaných poznatků o změně fenotypu končetinových svalů se opírá o studie, vycházející ze vzorků z musculus quadriceps femoris. Nelze je tak přímo zobecnit i na svaly horních končetin, kde například u m. deltoideus tyto změny chyběly nebo byly méně výrazné (Gea et al., 2015; Gea, Agusti, Roca, 2013).

5.8 Klinické projevy nemoci

Nejčastěji se CHOPN klinicky projevuje pocitem zhoršeného dýchání. Dušnost, jako dominující příznak, bývá pozvolná a progresivní. Nejprve se projevuje při zvýšené tělesné zátěži, postupem času i při vykonávání běžných činností. Častým projevem je kašel, u dvou třetin pacientů je produktivní, můžeme hovořit o bronchitickém fenotypu CHOPN, nemocné bez přítomnosti expektorace označujeme jako non- bronchitiky a většina z nich má plicní emfyzém. Kašel, expektorace hlenu a progredující dušnost jsou často prvním důvodem návštěvy lékaře.

Dalším symptomem je pískot, pocit stažení hrudníku, únava a snížená tolerance námahy. CHOPN má tendenci se postupně klinicky zhoršovat. Onemocnění má relativně stabilní průběh, u menší části pacientů je intermitentně přerušován atakami akutního zhoršení (akutními exacerbacemi). Někteří pacienti trpí v průběhu nemoci úbytkem zejména svalové tkáně, hovoříme o fenotypu plicní kachexie (Koblížek, 2013b).

5.9 Klasifikace chronické obstrukční plicní nemoci

Na základě spirometrických parametrů se udává dělení nemoci podle tíže na čtyři stádia I. lehké stádium, II. středně těžké stádium, III. těžké stádium, IV. velmi těžké stádium. Vzhledem ke komplexní povaze CHOPN se doporučuje rozdělení zohledňující systematicky sledované symptomy a počet akutních exacerbací v posledním roce. Na základě těchto parametrů byla vytvořena klasifikace se čtyřmi skupinami A, B, C a D publikována v letech 2011-2013 GOLD. Kategorie A a B jsou kategoriemi pro nemocné s lehkou či střední bronchiální obstrukcí, bez častých exacerbací. A je kategorie minimálních symptomů, naopak B je spojena s výraznějšími klinickými projevy. Osoby kategorie C a D trpí těžkou či velmi těžkou bronchiální obstrukcí, případně mají četné exacerbace. Kategorie C je spojena s minimálními a kategorie D s výraznějšími klinickými projevy (Koblížek Vladimír, 2013b; Kašák, 2011).

5.10 Komplexní léčba

5.10.1 Současné možnosti v léčbě chronické obstrukční nemoci

Klíčovou roli v terapii CHOPN sehraává u kuřáků zanechání kouření. U všech pacientů je to dále vhodná farmakologická léčba, která může zmírnit příznaky onemocnění, snížit četnost a tíži exacerbací, zlepšit zdravotní stav a toleranci fyzické zátěže. Farmakologickou léčbu je nutné přizpůsobit specificky každému pacientovi. Vést ji podle závažnosti symptomů, rizika exacerbace, dostupnosti léků a reakce pacienta. U starších a komorbidních pacientů se jako efektivní ukazuje chřipková a pneumokoková vakcinace (GOLD, 2016).

Komplexní program péče zahrnuje kromě farmakologické léčby také léčbu nefarmakologickou, která spočívá v plicní rehabilitaci.

Plicní rehabilitace pokrývá rozsah mimoplicních problémů, které nemohou být adekvátně řešeny farmakologickou terapií. Mezi ně patří dekontrace, relativní sociální izolace, změněné stavy nálad (především deprese), kachektizace svalů a váhový úbytek. Mezi benefity plicní rehabilitace patří zlepšení cvičební kapacity, snížení vnímání pocitu dušnosti, vylepšení kvality života závislé na zdraví, pokles počtu hospitalizací a dnů v nemocnici. Redukuje úzkost a depresi spojenou s CHOPN, snižuje mortalitu. Rehabilitace by měla být nabídnuta všem symptomatickým jedincům s chronickou obstrukční plicní nemocí a všem nemocným s CHOPN se snížením plicních funkcí FEV1 pod 50% náležité hodnoty normy (GOLD, 2016; Neumannová et al., 2015).

5.11 Plicní rehabilitace

Plicní rehabilitaci definovala americká hrudní společnost a evropská respirační společnost jako komplexní péči o pacienta, jejímž základem je důkladné vyšetření a následná individualizovaná léčba obsahující především pohybovou léčbu a edukaci. Hlavním cílem plicní rehabilitace je změna chování a dlouhodobá podpora změny životního stylu jedinců s chronickým respiračním onemocněním, která povede k zlepšení fyzické i psychické kondice. Plicní rehabilitace je mezioborovou péčí o nemocné s CHOPN. Zahrnuje vytrvalostní a silový trénink, respirační fyzioterapii a ergoterapii, nutriční a psychosociální podporu (Neumannová et al., 2015). Těmito prostředky plicní rehabilitace se snažíme o dosažení a udržení pocitu optimálního zdraví (Ošťádal, Neumannová, Zdařilová 2008).

Za jednu z hlavních složek plicní rehabilitace lze označit pravidelnou intenzivní pohybovou zátěž. Mezi její přínosy řadí redukci respiračních symptomů, hlavně dušnosti a únavy, zlepšení kvality života, redukci mortality a zároveň i významné snížení výdajů za zdravotní péči (Koblížek, 2011).

Před zahájením cvičebního programu je nutné navrhnout individuální cvičební předpis s ohledem na případnou nutnost podpůrné aplikace kyslíku, vyloučení některých kardiovaskulárních onemocnění a zajištění bezpečnosti celého zásahu (Spruit et al., 2013).

Jako nejvhodnější druh pohybové aktivity se pro nemocné CHOPN jeví vytrvalostní trénink v kombinaci s tréninkem odporovým. U zvláště oslabených pacientů lze využít také intervalového tréninku (Máček, Radvanský, 2011).

Maximalizace benefitů vytrvalostního tréninku dosáhneme těmito parametry četností 3 krát až 5 krát týdně, submaximální zátěží (60 – 80 % maxima) a rozsahem 20 až 60 minut. Intervalový trénink má srovnatelné výsledky ve zlepšení tolerance fyzické námahy, zlepšení kvality života spojené se zdravím a adaptací kosterního svalstva. Odporový trénink je vhodný pro nárůst svalové hmoty a zvýšení svalové síly (Spruit et al., 2013).

Spolu s pohybovou léčbou tvoří respirační fyzioterapie základ léčebné rehabilitace jedinců s chronickou plicní chorobou jak v akutní, tak chronické fázi. Lze ji aplikovat u pacientů všech věkových kategorií a stupňů onemocnění (Kendrová et al., 2015).

Techniky respirační fyzioterapie mají za cíl zlepšit průchodnost dýchacích cest, kontrolovat záněty v dýchacích cestách, ovlivnit ventilační parametry, přispívají k mobilitě hrudníku a obnově dechového stereotypu. Těmito postupy a metodami je možné ovlivnit dýchání na třech úrovních, kterými jsou řízení a regulace, dechového pohybu a výměny plynů. Tohoto dosahujeme působením na nervový systém, ovlivněním svalů, fascií, kloubních spojení a technikami zaměřenými na dýchací cesty a plicce (Smolíková, Máček, 2010; Neumannová, Kolek, 2012; Ošťádal, Neumannová, Zdařilová 2008).

6. Respirační fyzioterapie

6.1 Korekční fyzioterapie posturálního systému

Ovlivnění držení těla je stěžejní a mělo by být na začátku každé cvičební lekce, aby se zamezilo zvýšení nároků na svalovou práci v nepřípravené pohybové soustavě. Snažíme se s přihlédnutím k odchylkám podmíněným primárním onemocněním dechové soustavy dosáhnout fyziologických nastavení příslušných segmentů a pohybů v nich. Věnujeme se svalovým dysbalancím, kloubním změnám a měkkým tkáním. Zaměřujeme se především na korekci pánve, páteře a hlavy. Při posuzování posturálních a dechových funkcí je doporučeno vycházet ze znalostí vývojové kineziologie. Na základě kineziologického vyšetření je vhodné využít cíleně fyzioterapeutické koncepty a metody, které při komplexním přístupu k léčbě poruch dýchání mohou vést k jejich minimalizaci až eliminaci. Mezi nejčastěji využívané přístupy řadíme měkké a mobilizační techniky, Brüggerův koncept, Proprioceptivní nervosvalovou facilitaci,

Senzomotorickou stimulaci, Dynamickou neuromuskulární stabilizaci, Vojtovu reflexní lokomoci, Akrální koaktivační terapii, posturální terapii dle Čákové, Bobath koncept a kinesiotaping (Smolíková, Máček, 2010; Neumannová, Kolek, 2012; Ošťádal, Neumannová, Zdařilová 2008).

6.1.1 Základní poznatky vývojové kineziologie využívané v korekční fyzioterapii

Pojem vývojová kineziologie vytvořil Václav Vojta, který se zabýval a vyvinul postupy týkající se oblasti neurologie kojence. Umožňují nám diagnostikovat, zařadit a léčit hybné poruchy motorického vývoje. Zahrnují modely držení těla během motorické ontogeneze, systém reflexů a polohových reakcí v raném dětství, terapeutický systém “reflexní lokomoce” a teorii náhradních motorických modelů. Kromě reflexů a polohových reakcí lze využít zmíněných postupů vývojové kineziologie i u dospělých pacientů. Posuzujeme dílčí modely držení těla u dospělých osob a srovnáváme je s modely držení těla v motorické ontogenezi. Fyziologické vzory posturálního vývoje dítěte pak aplikujeme do terapie (Vojta, Peters, 2010; Honová, 2012).

V novorozeneckém období probíhá řízení motoriky na úrovni míchy a mozkového kmene, při fázických pohybech končetin se uplatňují reciproční vztahy agonistů a antagonistů. Dítě nedokáže zaujmout cíleně orientovanou posturu. Chybí motivace, dítě není schopno vytvořit opěrný bod na končetinách. Ve věku okolo šesti týdnů začíná dítě uplatňovat posturální motoriku vůči gravitační síle (Kobesová, Kolář, 2014; Čáková, 2008).

Posturální motorika zajišťuje výchozí polohu, stabilizuje průběh pohybu a zajišťuje polohu konečnou. Tvoří základ všech stupňů vzpřimování a předpoklad pro každý koordinovaný pohyb. Prostřednictvím posturálního systému je nastavována a udržována konfigurace jednotlivých segmentů jak v klidu, tak při pohybu. Udržení ideální postury během pohybu závisí na schopnosti dynamické stabilizace segmentů (Véle, 2006). Po novorozeneckém období přichází aktivace řízení motoriky centrální nervovou soustavou na subkortikální úrovni a konečně nejvyššího kortikálního stupně kontroly (Kobesová, Kolář, 2014).

S motivací ke kontaktu s vnějším světem se rozvíjí antigravitační mechanismy, opěrné body se tvoří na končetinách. S rozvojem vyšších stupňů řízení vzniká koaktivace antagonistů. Její důležitost spočívá ve stabilizaci a v centraci klíčových kloubů. Primární vertikalizace jedince probíhá postupně na základě hybných programů. Čápová popisuje, že by měly obsahovat geneticky podmíněné fyziologické komponenty, které označuje jako bazální podprogramy. Lokomoce na základě bazálních podprogramů vede k funkčnímu propojení horního a dolního trupu, funkci osového orgánu jako celku, svalové normotonii a fyziologické dechové mechanice (Čápová, 2008).

6.1.2 Vybrané koncepty na základě vývojové kineziologie

Jedním z konceptů založeným na vývojových pozicích je dynamická neuromuskulární stabilizace. Cílem je dosažení ideálních svalových souher, k čemuž využíváme nastavení segmentů klíčových kloubů do funkčně centrované pozice. Vycházíme z pozic fyziologického ontogenetického vývoje dítěte. Z důvodu úzkého propojení stereotypu stabilizace a dechového stereotypu je trénink cílen současně na stabilizační i dechovou funkci. Konečným cílem je naučit pacienta integrovat optimální vzory stabilizace a dýchání do běžných aktivit (Kobesová, Kolář, 2014).

Akrální koaktivační terapie vychází z variant pozic fyziologického motorického vývoje a klade důraz především na ty, které obsahují uzavřené kinematické řetězce. Metoda využívá princip motorického učení, tréninku a opakovaného provádění pohybových vzorů v pozicích s oporou o akrální části končetin. Vzpěrem o kořeny rukou a paty dochází k vzpřímenému držení osového orgánu a současné aktivaci posturálního systému. Vzpěr o akrální části končetin vede k aktivaci svalových smyček, jejichž aktivita se z končetin postupně šíří i na svalstvo trupu. K podpoře stimulace nebo inhibice se v akrální koaktivační terapii využívají manuální exteroceptivní techniky jako je hlazení a frikce různé intenzity (Špringrová, 2011).

Terapeutický koncept Bazální programy a podprogramy je primárně zaměřen na pacienty s míšní lézí, ale jeho využití je širší, například u funkčních poruch páteře. Při definování fyziologických pohybů člověka se koncept opírá o vývojové prvky z motorické ontogeneze. Autorka konceptu Jarmila Čápová předpokládá existenci drobných vrozených koordinačních celků, bazálních podprogramů. Ty se objevují začleněny ve složitějších celcích hybných programů během vertikalizačního procesu a poté tvoří základ lokomočních aktivit po celý život.

U poruch pohybového aparátu dochází ke změně aferentního setu, na jehož základě se spouští bazální podprogramy a uplatní se náhradní, nefyziologický pohybový vzor, vedoucí k přetěžování pohybových struktur. Při terapii je základním pilířem vhodně nastavená výchozí atituda jako zdroj požadované aference a analýza svalových souher během pohybu. Důraz je kladen na optimalizaci dechové mechaniky (Čápová, 2008).

6.2 Korekční reedukace motorických vzorů dýchání

V tomto systému využíváme specificky modifikované dýchání, na které nahlížíme jako na pohybovou funkci, a zohledňujeme vzájemnou propojenost dýchacích svalů v jejich respiračně-posturální funkci. Zaměřujeme se na reedukaci dechové funkční aktivity svalů. Pozornost při reedukaci věnujeme svalové aktivitě inspiračních svalů a svalům účastnícím se na výdechu a jeho aktivní části. Naším cílem je dosáhnout přesné časové synergie svalů v oblasti pasu a zad, docílit tak uvolněného a prodlouženého výdechu a optimálního zapojení bránice. V počátečních fázích je možné využít reflexně ovlivněné dýchání (Smolíková, Máček, 2010).

Mezi používané reedukační postupy patří výdechové techniky a kontaktní dýchání. Příkladem výdechových technik je ústní brzda či dýchání přes sešpulené rty, kdy zpomalením vydechovaného proudu vzduchu mírně sevřenými rty zabráníme kolapsu bronchů. Kontaktní dýchání je založeno na manuálním kontaktu fyzioterapeuta s hrudníkem pacienta. Aktivujeme především expirium. Pomocí jemného tlaku napomáháme výdechovému postavení hrudníku. K podpoření inspiria lze využít fenomén couvajícího odporu, kdy terapeut oddaluje ruce od rozvíjejícího se hrudníku. Kontaktní dýchání lze využít i u nespolupracujících pacientů. Ve stabilní fázi onemocnění slouží k reedukaci dechových pohybů dechová gymnastika. Pozornost klademe na obnovení dechových pohybů v plném rozsahu bez patologických souhybů a na provedení nádechu a výdechu. Nácvik úlevových poloh slouží k usnadnění dýchání a ovlivnění držení těla. Zaujetí správné polohy by mělo být ergonomické, a zároveň přinést maximální možný úlevový efekt (Neumannová, Kolek, 2012; Smolíková, Máček, 2010; Ošťádal, Neumannová, Zdařilová 2008).

6.3 Péče o hygienu dechové soustavy

6.3.1 Horní cesty dýchací

Vdech nosem je za klidových podmínek fyziologický. Ovlivňuje množství vdechovaného vzduchu a jeho rychlost proudění v dýchacích cestách. S pacienty je proto vhodný nácvik použití nosní sprehy a smrkání pro zvýšení čistoty horních cest dýchacích. Dále se soustředíme na jazyk, jehož chronickým napětím je ovlivněna funkce mimických svalů, svalů žvýkacích a funkce temporomandibulárního kloubu. Pozornost věnujeme uvolnění glottis a jejímu okolí a provádíme nácvik kloktání (Neumannová, Kolek, 2012; Smolíková, Máček, 2010).

6.3.2 Drenážní techniky

Cílem drenážních technik je dosažení a následné udržení dobré průchodnosti dýchacích cest, odstranění hlenů a zajištění optimální hygieny. Tyto techniky umožňují nemocným usnadněnou a efektivní expektoraci, která pomáhá eliminovat nepříjemné projevy při kašli (Smolíková, Máček, 2010).

Autogenní drenáž

Jedná se o základní techniku respirační fyzioterapie. Jejím principem je uvolnění, mobilizace a odstranění hlenu z periferních dýchacích cest do centrálních. Nemocný začíná pomalým plynulým inspiem s inspirační pauzou, které je následováno aktivním expiemi přes otevřená ústa. Výdech je prodloužený, ale ne usilovný. Dechový cyklus opakujeme, než dosáhneme usnadněné expektorace. Technika může být prováděna s terapeutem, kdy je součástí drenáže manuální kontakt, manuální pružení, vibrace a jemné expirační komprese hrudníku nebo samostatně jako autoterapie (Pryor, Prasad, 2008).

Aktivní cyklus dechových technik

Technika silového výdechu ve spojení s cvičením na zvýšení pružnosti hrudníku, prokládána kontrolovaným dýcháním, tvoří aktivní cyklus dechových technik (Lewis, Williams, Olds, 2012). Jednotlivé techniky lze vzájemně kombinovat. Je-li to možné, provádíme u nich nádech nosem a výdech ústy (Smolíková, Máček, 2010).

Kontrolované dýchání, označované také jako odpočinkové či klidové, je uvolněné dýchání soustředěné do oblasti břicha. Probíhá ve vlastím tempu a hloubce dechu pacienta. Pozorujeme při něm dechovou vlnu, nemělo by docházet k protrakci a elevaci ramenních pletenců. Využívá se při odpočinkových pauzách mezi více aktivními částmi cyklu či pocitu slabosti dýchacích svalů. Může též napomoci počáteční koncentraci na fyzioterapii (Neumannová, Kolek, 2012; Smolíková, Máček, 2010).

Technika silového výdechu a huffingu je aktivní silově podpořený výdech obvykle ukončený huffingem. Kombinujeme 2 až 3 huffingové výdechy s kontrolovaným dýcháním. Huffing je rychlý výdech s otevřenými ústy po nádechu a nádechové pauze. Technika slouží k odstranění bronchiální sekrece, u trénovaných jedinců může nahradit kašel (Neumannová, Kolek, 2012; Smolíková, Máček, 2010).

Cvičení za zvýšení pružnosti hrudníku se zaměřuje na zlepšení rozvíjení hrudníku. Může být prováděno vsedě, kdy není omezen pohyb hrudníku v žádném směru, nebo vleže na boku a jiných polohách při zacílení na určitou oblast. Techniku provádíme pomocí hlubokého nádechu, následovaného pasivním krátkým výdechem. Prohloubený nádech stimuluje zlepšení ventilačních parametrů, je mobilizačním prvkem kloubních spojů a tuhých, nepružných svalových struktur hrudního koše (Neumannová, Kolek, 2012; Smolíková, Máček, 2010; Pryor, Prasad, 2008).

6.4 Instrumentální techniky

6.4.1 Pomůcky pro usnadnění expektorace

Využitím expektoračních dechových pomůcek se respirační fyzioterapie zaměřuje na mobilizaci a eliminaci bronchiálního sekretu, jehož stagnace z důvodu nedostatečné samočistící schopnosti dýchacích cest může u nemocných působit plicní komplikace. Terapeut edukuje pacienta v použití pomůcek a vede ho k nezávislosti. Důležité je udržování hygieny pomůcek, sloužící k předejití možné infekci. Výsledkem je pozitivní ovlivnění plicních funkcí, krevních plynů, bronchiální sekrece, množství sputa za 24hodin, pocitu dušnosti a nadměrného kašle. Před zahájením terapie klademe důraz na aplikaci postupů korekční fyzioterapie, včetně technik oslovujících hluboký stabilizační systém páteře. Během aplikace dechových pomůcek sledujeme dechový vzor a dechovou frekvenci, symetrické laterokostální rozvíjení hrudníku, synchronii torakoabdominálního pohybu a zapojení pomocných nádechových svalů.

Podle principu, na kterém pracují, můžeme pomůcky rozdělit do několika skupin (Žurková, Skříčková, 2012; Pryor, Prasad, 2008).

Pomůcky pracující na principu motivujícího měření objemové kapacity

První skupinou jsou pomůcky pracující na principu motivujícího měření objemové kapacity plic. Pracují na bázi biofeedbacku při přednastaveném nádechovém objemu vzduchu. Mimo jiné podporují zvýšení nebo udržení objemu vzduchu během nádechu, otevírají kolaterální ventilaci. Příkladem komerčně vyráběných pomůcek je např. DHD Coach 2, DHD CliniFlo, TriFlo, Respivol, které se využívají především u pooperačních stavů (Žurková, Skříčková, 2012).

Pomůcky pracující na principu pozitivního výdechového přetlaku

Dechové pomůcky s využitím pozitivního výdechového přetlaku jsou cíleny na redukci kolapsu dýchacích cest během výdechu. Rozlišujeme tři druhy: PEP s nízkým tlakem, PEP s vysokým tlakem a oscilující PEP. Příkladem z první skupiny pomůcek je Thera PEP, Threshold PEP. Acapella, Acapella Choice, flutter či RC-cornet pracující na principu působení vibrací a oscilujícího výdechového tlaku v dýchacích cestách (Žurková, Skříčková, 2012; Pryor, Prasad, 2008).

Další využívané přístroje

V rámci instrumentálních technik můžeme dále využít high-frequency chest wall oscillation (HFCWO). Použitím vesty, do které jsou generátorem vháněny pulsy vzduchu, dochází k cyklickému stlačování hrudní stěny. Cough Assist je zařízení pro nácvik asistovaného kašle, založené na změnách mezi pozitivním a negativním tlakem. K hygieně dýchacích cest lze též použít intrapulmonální perkusivní ventilaci. Jedná se o opakující se přesušované pozitivní tlakové impulzy vtlačující vzduch do dýchacích cest, kde vytváří vnitřní vibrace (Pryor, Prasad, 2008).

6.4.2 Trénink dýchacích svalů

Při oslabení dýchacích svalů lze v rámci terapie použít ke zvýšení svalové síly, vytrvalosti a aktivaci zapojení dýchacích svalů do dechového cyklu pomůcky Threshold inspiratory muscle trainer (IMT) a již výše zmiňovaný Threshold positive expiratory pressure (PEP). Ty využívají nastavitelného odporu během nádechu či výdechu. Trénink dýchacích svalů je přínosný, zvláště v kombinaci s obecným cvičebním programem a zvyšuje efekt bronchodilatací s dlouhodobým účinkem (GOLD, 2016; Neumannová, Zatloukal, 2011).

Fyzioterapeut kontroluje zachování poměru délky nádechu a výdechu, udržení nastavené polohy těla, správný dechový stereotyp a patologické souhyby (Neumannová, Zatloukal, 2011).

6.4.3 Inhalace

Inhalační terapii využíváme pro podávání farmak, minerálních vod nebo jejich kombinace. Použití správné inhalační techniky zajišťuje dostatečnou depozici léčivé látky v distálních dýchacích cestách, zvyšuje jejich efektivitu a minimalizuje vedlejší účinky. Správná inhalační technika zahrnuje u všech typů pomůcek společné kroky, mezi které patří příprava dávky, správná orientace pomůcky, plný výdech, hluboký nádech a zadržení dechu (Chrystyn et al., 2016; Manríquez et al., 2015; Ošťádal, Neumanová, Zdařilová 2008).

PRAKTICKÁ ČÁST

7. Cíl praktické části práce

V praktické části své bakalářské práce se zabývám otázkou významu posturální aktivace bránice u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí, především ve vztahu k důležitosti zhodnocení posturálně-dechové funkce bránice a možnostem fyzioterapeutického ovlivnění její práce.

7.1 Základní otázky praktické části bakalářské práce

- 1) Jaký význam má zhodnocení posturální funkce bránice u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí?
- 2) Jaký vliv má využití fyzioterapie, obsahující posturální aktivaci bránice, na pacienty s chronickou obstrukční plicní nemocí?

8. Postup zpracování bakalářské práce

Praktická část obsahuje 2 kazuistiky. Jako součást kineziologického rozboru využívám svalový test a vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (2004), mobilizační techniky dle Lewita (2001), testy hlubokého stabilizačního systému dle Koláře, Lewita (2005) a Špringrové (2010), dynamické testy páteře dle Smékala (2006), měření rozvíjení hrudníku dle Neumanové, Kolka (2012). Pro subjektivní zhodnocení kvality života využívám dotazník COPD Assessment Test (CAT, 2009).

Kazuistiky jsou zpracovány o pacientech s CHOPN, kteří byli hospitalizováni pro akutní exacerbaci. Terapie byla vedena po dobu jejich pobytu na lůžkovém oddělení, kdy byla indikována fyzioterapie. Pro zpracování kazuistik byli zvoleni pacienti bez závažných komorbidit, které by zcela znemožňovaly testování pacientů a terapii na podkladě vývojové kineziologie zaměřenou na optimalizaci funkce bránice. Fyzioterapie probíhala 2 krát denně. Dopolední terapie pod mým vedením v délce 40 min, odpolední pod vedením Mgr. Havlové. Práce s pacienty probíhala po podpisu informovaného souhlasu podle pravidel etického kodexu.

9. Kazuistiky

9.1 Kazuistika č. 1

Vyšetřovaná osoba: H. D., žena, rok narození 1960

Diagnóza: J441 CHOPN
L408 Psoriasa
N20 Nefrolithiasa
F328 Depresivní syndrom

Anamnéza:

RA: matka po operaci karcinomu tlustého střeva, žije, otec zemřel v 73 letech na karcinom prostaty

OA: 2016 – depresivní syndrom
2014 – diagnostikována psoriasa
2010 – diagnostikována CHOPN, operace nosních polypů a dutin
2010 – pneumonie
2008 – nefrolithiasa – opakované renální koliky
v dětství častější respirační infekty
Operace: 2013 – hysterektomie s bilaterální adnexektomií pro benigní lézi
Úrazy: neguje

NO: hospitalizace pro exacerbaci CHOPN

GA: arteficiální menopauza 2013 po hysterektomii, 2 spontánní porody

FA: Elicea 10mg 1 – 0 – 0, Euphyllin CR N 200mg 1 – 0 – 1, Anoro 55/22ug

Abúzus: 14 dní nekouří, dosud 20 cigaret denně od 18 let

PA: učitelka matematiky na ZŠ

AA: neguje

SPA: žije v panelovém domě s výtahem, sama

SA: žádná pohybová aktivita

Status presens:

pacientka je orientována, komunikující, spolupracující, mobilní, schopna samostatné chůze, dušnost již při nenáročných denních činnostech

Výška: 166cm

Váha: 67kg

TK: 132/97

BMI: 24 (normální tělesná hmotnost)

Saturace krve kyslíkem (nativně): 87 %

DF: 20/min.

Výpis ze zdravotní dokumentace:

Spirometrické vyšetření				
Statické objemy	Jednotka	Náležité hodnoty	Naměřené hodnoty	Poměr naměřené hodnoty a náležité hodnoty v %
Vitální kapacita (VC)	litr	3,09	3,35	108,4
Exspirační rezervní objem (ERV)	litr	0,88	0,97	109,2

Dynamické objemy	Jednotka	Náležité hodnoty	Naměřené hodnoty	Poměr naměřené hodnoty a náležité hodnoty v %
Časová vitální kapacita (FEV 1)	litr	2,54	2,19	86,3
Usilovná vitální kapacita (FVC)	litr	2,99	3,00	100,5

Tabulka 1: Spirometrické vyšetření pacientka

Vstupní fyzioterapeutické vyšetření (8. 2. 2016)

Kineziologický rozbor:

Subjektivní pocit pacienta: záchvaty kašle, dušnost při běžných denních činnostech (přesun na toaletu, chůze po chodbě, do schodů), bolesti pohybového aparátu neudává

Objektivní vyšetření: Pacientka je komunikující, spolupracující a plně orientovaná. Je samostatná, schopna sebeobsluhy a samostatné chůze bez pomůcky. Rozsahy HKK i DKK jsou fyziologické, stejně tak svalová síla.

Aspekce

Somatotyp: endomorf

Kůže: bez cyanózy, ikteru a krvácení, HKK i DKK bez otoků, psoriatický exantém nad lokty a na dorsech rukou, na břiše jizva, zhojená

Vyšetření stoje:

Pohled zepředu:

- Obličej symetrický
- Mírný úklon hlavy vpravo
- Pravé rameno drženo výš než levé
- Pravá klíční kost výš než levá
- Thorakobrachiální trojúhelníky asymetrické
- Pupek ve střední linii
- SIAS ve stejné výšce
- Valgózní postavení kolenních kloubů
- Valgózní postavení hlezenních kloubů

Pohled z boku:

- Hlava v ose
- Mírná protrakce ramen
- Bederní hyperlordóza
- Anteverze pánve
- Podélné plochonoží
- Chodidlo pravé dolní končetiny posunuto vpřed oproti druhé dolní končetině

Pohled zezadu:

- Mírný úklon hlavy vpravo
- Pravé rameno postaveno výše
- Postavení lopatek symetrické
- Thorakobrachiální prostory asymetrické
- Zvýrazněné paravertebrální valy v oblasti Th/L přechodu a L páteře
- Pánev symetrická

- Gluteální rýhy a hýžd'ové svaly symetrické
- Genua valga
- Konfigurace Achillových šlach symetrická

Vyšetření mobility:

Přesuny na lůžku, na bok: samostatně

Sed: stabilní

Stoj: stabilní (Romberg I – bez titubací, Romberg II – bez titubací, Romberg III – mírné titubace)

Chůze: stabilní, samostatná, bez pomůcky

Aspekční vyšetření dechového stereotypu:

Převládá horní hrudní typ dýchání, dechová vlna je porušena, nádech začíná v oblasti středního a horního sektoru hrudníky, při klidovém dýchání se zapojují pomocné nádechové svaly, nedochází k dostatečnému laterálnímu rozvíjení spodních žeber.

Aspekční vyšetření dynamicky páteře:

Vyšetření předklonu: v oblasti bederní páteře omezené rozvíjení

Vyšetření záklonu: omezené rozvíjení L páteře, pohyb probíhá především v Th/L přechodu

Vyšetření lateroflexe: křivka páteře se nerozvíjí plynule, zalomení v Th/L přechodu

Vyšetření rotace: omezená rotabilita hrudní páteře

Dynamické testy páteře:

Ottův inklinální a reklinální index:

inklinální index oddálení o 4 cm

reklinální index přiblížení o 3 cm

Stiborova distance: oddálení o 2 cm - omezené rozvíjení bederní páteře

Palpace

Hypertonické svaly (vyšetřeny mm. scaleni, m. sternoceidomastoideus, bránice, serratus anterior, mm. abdominis): oboustranně zvýšené napětí mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus, m. levator scapulae

Zkrácené svaly: oboustranné zkrácení m. trapezius pars superior st. 1

Vstupní vyšetření zkrácených svalů	
Sval	Stupeň zkrácení
m. trapezius pars superior	1
m. levator scapulae	0
m. pectoralis major	0
m. pectoralis minor	0

Tabulka 2: Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacientka

Vyšetření měkkých tkání, posunlivosti, protažitelnosti:

Kůže, podkoží v oblasti hrudníku a krku: omezená posunlivost kůže ve všech směrech v oblasti bederní páteře a hrudníku, v oblasti bederní páteře není možno nabrat Kiblerovu řasu, jizva na břicho posunlivá, protažitelná

Thorakolumbální fascie: omezená protažitelnost a posunlivost ve všech směrech

Clavipectoralní fascie: omezená posunlivost v laterolaterálním směru

Fascie krku a laterální fascie břicha: posunlivé, protažitelné

Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní spojení páteře: omezená joint play hrudní páteře do rotace

Kloubní spojení hrudníku: blokáda 2. a 3. žebra vpravo

Goniometrie: rozsahy pohybů HKK i DKK nejsou omezeny, odpovídají fyziologické normě

Vyšetření svalové síly: svalová síla HKK i DKK bez oslabení

Měření obvodu hrudníku v maximálním nádechu a maximálním výdechu:

rozvíjení hrudníku není omezeno

Vstupní měření obvodu hrudníku v maximálním nádechu a maximálním výdechu		
Úroveň měření	Obvod v cm při maximálním výdechu	Obvod v cm při maximálním nádechu
axilly	89	93
mesosternale	85	90
xiphosternale	94	98
mezi poccus xiphoideus a umbilicus	84	86

Tabulka 3: Vstupní měření obvodu hrudníku v maximálním nádechu a maximálním výdechu pacientka

Testy funkce hlubokého stabilizačního systému páteře:

Brániční test: pacientka dokázala aktivovat laterální skupinu břišních svalů, ale došlo ke kraniální migraci hrudníku

Test břišního lisu: došlo k nerovnoměrnému zapojení břišních svalů s převahou m. rectus abdominis, pacientka neudržela kaudální nastavení hrudníku

Extenční test: při extenzi výrazně převládala aktivita paravertebrálních svalů nad laterální skupinou břišních svalů

Test flexe trupu: došlo k nerovnoměrnému zapojení břišních svalů, kraniálnímu souhybu hrudníku

Vyšetření stabilizační funkce m. transversus abdominis pomocí tonometru: při flexi dolní končetiny došlo ke zvýšení tlaku o 20mmHg – došlo k zapojení globálních stabilizátorů

Vyšetření pomocí dotazníku CAT:

19 bodů - střední vliv

Krátkodobý rehabilitační plán:

- technikami RTF řešit akutní projevy exacerbace onemocnění: dušnost, bronchiální hypersekreci, kašel
- protažení zkrácených svalů
- mobilizace kloubů s důrazem na hrudní páteř, costovertebrální a sternocostální spoje, zajištění mobility lopatky
- obnovení protažitelnosti a posunlivosti kůže, podkoží a fascií v místech, kde je omezena
- odstranění hypertonu přetížených svalů metodou PIR
- korekce postury, zejména postavení pánve, hrudníku a páteře
- navození fyziologického dechového a motorických vzorů s přihlédnutím k primárnímu onemocnění pomocí aktivace HSSP, využitím poloh z vývojové kineziologie
- udržení, či zlepšení rozsahu pohybu v kloubních spojeních
- udržení či zvýšení svalové síly

Dlouhodobý rehabilitační plán:

- zvýšit adaptaci pacienta na tělesnou zátěž
- odstranění svalových dysbalancí a dalších patologických změn pohybového aparátu způsobených chronickým onemocněním s využitím pozic z vývojové kineziologie
- zvýšení kvality života

Návrh terapie:

1. terapie (8. 2. 2016)

- bylo provedeno vstupní vyšetření
- užití technik měkkých tkání v oblasti hrudníku
- PIR na mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus, m. levator scapulae
- PIP na m. trapezuis pars superior
- mobilizace hrudní páteře do rotace, mobilizace pravého 2. a 3. žebra do výdechového postavení
- centrace ramenního kloubu dle Čápové, vleže na zádech

- vleže na zádech s pokrčenýma nohama nácvik neutrálního nastavení pánve, napřímení páteře, HKK volně na posteli podél těla, dlaně vytočené vzhůru, nácvik výdechového postavení hrudníku
- vědomá aktivace bránice, m. transversus abdominis, svalů pánevního dna
- korekce sedu
- kontaktní dýchání
- vsedě nácvik expektoračních technik: autogenní drenáže, aktivního cyklu dechových technik
- nácvik práce s PARI O-Pep

Autoterapie: využití expektoračních technik, PARI O-Pep

2. terapie (9. 2. 2016)

- užití technik měkkých tkání v oblasti hrudníku a břicha
- PIR na mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus, m. levator scapulae
- PIP na m. trapezuis pars superior
- automobilizační cviky na mobilizaci kloubních spojů hrudníku
- vleže na zádech korekce do pozice s trojflexí DKK, DKK vypodloženy, pánev v neutrálním nastavení, napřímená páteř, mírná zevní rotace a abdukce kořenových kloubů, výdechové postavení hrudníku
- v této pozici nácvik správného dechového stereotypu, s nádechem nedochází ke kraniální migraci hrudníku, pacientka s nádechem aktivuje laterální část břišních svalů v oblasti mediokaudálně od SIAS a pod dolními žebry vytlačováním prstů terapeuta
- korekce sedu
- kontaktní dýchání
- korekce polohy při práci s PARI O-Pep
- nácvik zaujetí správných úlevových poloh, vsedě s opřením HKK o opěradlo židle, ve stoji s opřením o zeď
- dynamická dechová gymnastika: posilovací cviky vleže a vsedě na svaly HKK a DKK s tendencí k oslabení

Autoterapie: využití expektoračních technik, PARI O-Pep, nácvik správného dechového stereotypu v pozici vleže na zádech

3. terapie (10. 2. 2016)

- provedení výstupního vyšetření
- užití technik měkkých tkání v oblasti hrudníku a břicha
- PIR na mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus, m. levator scapulae
- PIP na m. trapezuis pars superior
- automobilizační cviky na mobilizaci kloubních spojů hrudníku
- vleže na zádech korekce do pozice s trojflexí DKK, DKK vypodloženy, pánev v neutrálním nastavení, napřímená páteř, mírná zevní rotace a abdukce kořenových kloubů, výdechové postavení hrudníku
- v této pozici nácvik správného dechového stereotypu, s nádechem nedochází ke kraniální migraci hrudníku, pacientka s nádechem aktivuje laterální část břišních svalů v oblasti mediokaudálně od SIAS a pod dolními žebry vytlačováním prstů terapeuta
- ve stejné pozici zvyšování posturálních nároků, nadlehčování DKK a udržení optimálního dechového stereotypu
- nácvik správného dechového stereotypu v korigovaném sedu s oporou o lokty
- dynamická dechová gymnastika: posilovací cviky vleže a vsedě na svaly HKK a DKK s tendencí k oslabení

Autoterapie: pacientka obdržela z pracoviště edukační materiál s popisem technik respirační fyzioterapie včetně cviků cílených na svalové dysbalance a optimální zapojení bránice, byla poučena o významu pravidelné pohybové aktivity a byl jí doporučen např. nordic walking

Provedení terapie: terapie probíhala bez problémů za aktivní spolupráce pacientky, z důvodu občasných záchvatů kašle bylo nutné na krátký čas přerušit probíhající techniky, pacientka nepocíťovala zvýšenou únavu

Výstupní vyšetření:

Aspekční vyšetření dechového stereotypu:

převládá horní hrudní typ dýchání, dechová vlna je porušena, nádech začíná v oblasti středního a horního sektoru hrudníku, při klidovém dýchání se zapojují pomocné nádechové svaly, nedochází k dostatečnému laterálnímu rozvíjení spodních žeber

Aspekční vyšetření dynamicky páteře:

Vyšetření předklonu: v oblasti bederní páteře mírně snížené rozvíjení

Vyšetření záklonu: omezené rozvíjení L páteře, pohyb probíhá především v Th/L přechodu

Vyšetření lateroflexe: křivka páteře se nerozvíjí plynule, zalomení v Th/L přechodu

Vyšetření rotace: omezená rotabilita hrudní páteře

Palpace

Hypertonické svaly: normotonus vyšetřovaných svalů

Zkrácené svaly: oboustranné zkrácení m. trapezius pars superior st. 1

Výstupní vyšetření zkrácených svalů	
Sval	Stupeň zkrácení
m. trapezius pars superior	1
m. levator scapulae	0
m. pectoralis major	0
m. pectoralis minor	0

Tabulka 4: Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacientky

Vyšetření měkkých tkání, posunlivosti, protažitelnosti:

Kůže, podkoží v oblasti hrudníku a krku: posunlivost kůže ve všech směrech v oblasti bederní páteře a krku dobrá, v oblasti bederní páteře je možno nabrat Kübblerovu řasu, jizva na břicho posunlivá protažitelná

Thorakolumbální fascie: protažitelná a posunlivá ve všech směrech

Clavipectoralní fascie: posunlivá ve všech směrech

Fascie krku a laterální fascie břicha: posunlivé, protažitelné

Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní spojení páteře: joint play jednotlivých segmentů s fyziologickou bariérou

Kloubní spojení hrudníku: bez omezení

Dynamické testy páteře:

Ottův inklinální a reklinální index:

inklinální index oddálení o 4 cm

reklinální index přiblížení o 3 cm

Stiborova distance: oddálení o 3 cm – omezené rozvíjení bederní páteře

Měření obvodu hrudníku v maximálním nádechu a maximálním výdechu:

rozvíjení hrudníku není omezeno

Výstupní měření obvodu hrudníku v maximálním nádechu a maximálním výdechu		
Úroveň měření	Obvod v cm při maximálním výdechu	Obvod v cm při maximálním nádechu
axilly	89	93
mesosternale	85	90
xiphosternale	94	99
mezi poccusus xiphoideus a umbilicus	84	87

Tabulka 5: Výstupní měření obvodu hrudníku v maximálním nádechu a maximálním výdechu pacientky

Testy funkce hlubokého stabilizačního systému páteře:

Brániční test: pacientka dokázala aktivovat laterální skupinu břišních svalů, ale došlo ke kraniální migraci hrudníku

Test břišního lisu: došlo k nerovnoměrnému zapojení břišních svalů s převahou m. rectus abdominis, pacientka neudržela kaudální nastavení hrudníku

Extenční test: při extenzi výrazně převládala aktivita paravertebrálních svalů nad laterální skupinou břišních svalů

Test flexe trupu: došlo k nerovnoměrnému zapojení břišních svalů, kraniálnímu souhybu hrudníku

Vyšetření stabilizační funkce m. transversus abdominis pomocí tonometru:

při flexi dolní končetiny došlo ke zvýšení tlaku o 18 mmHg – došlo k zapojení globálních stabilizátorů

Vyšetření pomocí dotazníku CAT:

10 bodů - nízký vliv

Závěr vyšetření:

Pacientka je mobilní a soběstačná, limitující pro chůzi a náročnější činnosti je dušnost a kašel. Na základě vstupního kineziologického rozboru byl u pacientky aspekci určen horní hrudní typ dýchání, porušení dynamiky páteře především bederní oblasti do flexe, extenze i lateroflexe. Testy hodnotícími dynamiku páteře bylo vyšetřeno omezené rozvíjení bederní páteře. Palpačně byl určen hypertonus u mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus, m. levator scapulae a otestováno zkrácení m. trapezuis pars superior st. 1. V oblasti beder a hrudníku je omezená posunlivost a protažitelnost měkkých tkání. U pacientky nebylo zjištěno omezení rozsahu pohybu HKK ani DKK. Svalová síla HKK a DKK není oslabena. Kloubní vůle byla omezena u hrudní páteře, byla vyšetřena blokáda 2. a 3. pravého žebra. Měřením obvodů hrudníku nebylo zjištěno jeho snížené rozvíjení. Brániční test, test nitrobřišního tlaku, extenční test i test flexe trupu ukázal projevy insuficience hlubokého stabilizačního systému páteře. Při testu stabilizační funkce m. transversus abdominis pomocí tonometru došlo ke zvýšení tlaku o 20 mmHg, což svědčí o náhradním zapojení globálních stabilizátorů. Bodové skóre dotazníku, hodnotícího vliv CHOPN na pocit životní pohody a na každodenní život pacienta udává při vstupním vyšetření 19 bodů – střední vliv.

Výsledky výstupního vyšetření ukazují, že se podařilo pozitivně ovlivnit dynamiku bederní páteře a zvýšit její rozvíjení o 1cm. Postizometrickou relaxací bylo dosaženo normotonu u hypertonických svalů. Technikami měkkých tkání byla obnovena posunlivost a protažitelnost kůže a podkoží v oblasti bederní páteře, hrudníku a thorakolumbální fascie a clavipectorální fascie do všech směrů.

Mobilizací byla obnovena joint play hrudní páteře do rotace a odstraněna blokáda 2. a 3. pravého žebra. Ke změnám nedošlo u testování dysfunkce hlubokého stabilizačního systému. U testu stabilizační funkce m. transversus abdominis tonometrem zvýšení tlaku kleslo z 20 mmHg o 2 mmHg, na 18 mmHg. Tato naměřená hodnota vede ke stejnému závěru testu jako při vstupním měření, došlo k náhradnímu zapojení globálních stabilizátorů. Nepodařilo se ovlivnit zkrácení m. trapezuis pars superior. Technikami respirační fyzioterapie bylo dosaženo efektivní expektorace. Bodové skóre dotazníku, hodnotícího vliv CHOPN na pocit životní pohody a na každodenní život pacienta se snížilo na 10 bodů, které udávají nízký vliv.

9.2 Kazuistika č. 2

Vyšetřovaná osoba: D. M., muž, rok narození 1961

Diagnóza: J 441 CHOPN

G 473 syndrom těžké spánkové apnoe

E 669 obezita

E 784 dyslipidémie

I 10 arteriální hypertenze

Anamnéza:

RA: otec zemřel na karcinom žaludku v 74 letech, 1. bratr zemřel v 54 letech na plicní embolii, 2. bratr zemřel v 52 letech na plicní emfyzém, matka gynekologický karcinom, žije

OA: 6/2010 – kolapsový stav s přechodnou poruchou vizu a fatickou poruchou

2005 – pneumonie

1986 – vředová choroba gastroduodena

Operace: 2012 operace nosní přepážky

Úrazy: neguje

NO: exacerpace CHOPN, CHPN IV. stupeň, středně těžká kombinovaná ventilační porucha, 2-3 exacerpace ročně

FA: Ultibro 85/43ug 1 – 0 – 0, Berodual SOS, Godasal 100mg 0 – 1 – 0, Prestance 5/10mg 1 – 0 – 0, Furon 40mg 1 – ½ – 0, Kalium chloratum 0 – 1 – 0, Verospiron 25mg 0 – 1 – 0, Torvacard 20mg 0 – 0 – 1

Abúzus: v minulosti 20 – 30 cigaret denně, nyní se snaží přestat, kouří 3 – 5 cigaret denně

PA: částečný invalidní důchod, hlídač

AA: neguje

SPA: žije v panelovém domě s výtahem, s manželkou

SA: dříve sport, nyní denní procházky se psem

Status presens : pacient je orientován, spolupracující, komunikující, mobilní, schopen samostatné chůze

Výška: 176 cm

Váha: 106 kg

TK: 135/70

BMI: 37 (obezita 2. stupně)

Saturace krve kyslíkem (nativně): 78 %

DF: 24/min.

Výpis z dokumentace:

Spirometrické vyšetření				
Statické objemy	Jednotka	Náležité hodnoty	Naměřené hodnoty	Poměr naměřené hodnoty a náležité hodnoty v %
Vitální kapacita (VC)	litr	4,55	2,20	48
Exspirační rezervní objem (ERV)	litr	1,24	0,13	10

Dynamické objemy	Jednotka	Náležité hodnoty	Naměřené hodnoty	Poměr naměřené hodnoty a náležité hodnoty v %
Časová vitální kapacita (FEV 1)	litr	3,48	1,5	43
Usilovná vitální kapacita (FVC)	litr	4,37	2,20	50

Tabulka 6: Spirometrické vyšetření pacienta

Vyšetření fyzioterapeutem (8. 2. 2016)

Kineziologický rozbor:

Subjektivní pocit pacienta: dušnost při běžných denních činnostech, zahlenění, bolesti pohybového aparátu neudává

Objektivní vyšetření: Pacient je spolupracující, komunikující a plně orientován. Je samostatný, schopný sebeobsluhy a samostatné chůze bez pomůcky. Rozsahy HKK i DKK jsou fyziologické, stejně tak svalová síla. Netoleruje polohu na břiše, ani leh na zádech bez vyvýšení horní části lůžka kvůli dušnosti. Úlevová pozice v křesle s opřením HKK, nebo stoj a opření HKK o opěradlo křesla

Aspekce

Somatotyp: endomorf

Kůže: bez cyanózy, ikteru a krvácení, bez otoků

Vyšetření stoje:

Pohled zepředu:

Obličej symetrický

- Hlava v ose
- Ramena ve stejné výšce
- Thorakobrachiální trojúhelníky symetrické
- Pupek ve střední linii
- SIAS ve stejné výšce
- Varózní postavení kolenních kloubů
- Varózní postavení hlezenních kloubů

Pohled z boku:

- Hlava v mírném předsunu
- Hyperlordóza krční páteře
- Ramena v protrakci
- Oploštění hrudní kyfózy
- Výrazná prominence břišní stěny
- Bederní hyperlordóza
- Anteverze pánve
- Podélné plochonoží

Pohled zezadu:

- Hlava v osovém postavení
- Ramena ve stejné výšce
- Lopatky drženy v elevaci, horní úhly rotovány dovnitř
- Thorakobrachiální prostory symetrické
- Zvýrazněné paravertebrální valy v oblasti Th/L přechodu

- Pánev symetrická
- Gluteální rýhy a hýžd'ové svaly symetrické
- Genua vara
- Konfigurace Achillových šlach symetrická
- Varózní postavení hlezenních kloubů

Vyšetření mobility:

Přesuny na lůžku, na bok: samostatně

Sed: stabilní

Stoj: stabilní (Romberg I – bez titubací, Romberg II – bez titubací, Romberg III – mírné titubace)

Chůze: stabilní, samostatná, bez pomůcky

Aspekční vyšetření dechového stereotypu:

převládá horní hrudní typ dýchání, s nádechem dochází ke kraniálnímu souhybu hrudníku, nedochází k dostatečnému laterálnímu rozvíjení spodních žeber, průběh dechové vlny je porušen, nezačíná v oblasti dolního hrudního sektoru, ale v horním hrudním sektoru

Aspekční vyšetření dynamiky páteře:

Vyšetření předklonu: malé rozvíjení obratlů krční a bederní páteře, pohyb substituován flexí v kyčelních kloubech

Vyšetření záklonu: omezené rozvíjení krční i bederní páteře, zalomení v Th/L přechodu

Vyšetření lateroflexe: krční páteř a bederní páteř se nerozvíjí plynule

Vyšetření rotace: omezená rotabilita krční páteře

Dynamické testy páteře:

Ottův inklinální a reklinální index:

inklinální index oddálení o 2 cm

reklinální index přiblížení o 3 cm

Stiborova distance: oddálení o 3 cm – omezené rozvíjení bederní páteře

Palpace

Hypertonické svaly (vyšetřeny mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus, bránice, serratus anterior, mm. abdominis): oboustranně zvýšené napětí mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus

Zkrácené svaly: oboustranné zkrácení m. trapezius pars superior st. 1, m. levator scapulae st. 1, m. pectoralis major st.1

Vstupní vyšetření zkrácených svalů	
Sval	Stupeň zkrácení
m. trapezius pars superior	1
m. levator scapulae	1
m. pectoralis major	1
m. pectoralis minor	0

Tabulka 7: Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta

Vyšetření měkkých tkání, posunlivosti, protažitelnosti:

Kůže, podkoží v oblasti hrudníku a krku, břicha: omezená posunlivost kůže ve všech směrech horní části hrudníku a břicha

Thorakolumbální fascie: nevyšetřeno, pacient netoleruje polohu na břiše

Clavipectoralní fascie: omezená posunlivost a protažitelnost v kraniolaterálním směru

Laterální fascie břicha: omezení posunlivosti a protažitelnosti v laterolaterálním směru

Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní spojení páteře: omezená joint play hrudní páteře do extenze

Kloubní spojení hrudníku: blokáda 2. pravého žebra

Měření obvodu hrudníku v maximálním nádechu a maximálním výdechu:

omezené rozvíjení hrudníku ve všech měřených úrovních

Vstupní měření obvodu hrudníku v maximálním nádechu a maximálním výdechu		
Úroveň měření	Obvod v cm při maximálním výdechu	Obvod v cm při maximálním nádechu
axilly	120	121
mesosternale	120	121
xiphosternale	117	118
mezi poccus xiphoideus a umbilicus	125	125

Tabulka 8: Vstupní měření obvodu hrudníku v maximálním nádechu a maximálním výdechu pacienta

Testy funkce hlubokého stabilizačního systému páteře:

Brániční test: pacient nedokáže aktivovat laterální skupinu břišních svalů, neudrží při nádechu kaudální nastavení hrudníku

Test břišního lisu: hrudník se dostal do nádechového postavení, umbilicus migruje kraniálně, aktivitu břišního svalstva lze obtížně aspekčně hodnotit z důvodu obezity

Extenční test: nevyšetřeno, pacient netoleruje polohu na břiše

Test flexe trupu: došlo ke kraniálnímu souhybu hrudníku, konkávnímu vyklenutí laterální části břišní stěny

Vyšetření stabilizační funkce m. transversus abdominis pomocí tonometru:

při flexi dolní končetiny došlo ke zvýšení tlaku o 25 mmHg – došlo k zapojení globálních stabilizátorů

Goniometrie: rozsahy pohybů HKK i DKK nejsou omezeny, odpovídají fyziologické normě

Vyšetření svalové síly: svalová síla HKK i DKK bez oslabení

Vyšetření pomocí dotazníku CAT:

27 bodů – vysoký vliv

Krátkodobý rehabilitační plán:

- technikami RTF řešit akutní projevy exacerbace onemocnění: dušnost, bronchiální hypersekreci, kašel
- protažení zkrácených svalů
- mobilizace kloubů s důrazem na hrudní páteř, costovertebrální a sternocostální spoje, zajištění mobility lopatky
- obnovení protažitelnosti a posunlivosti kůže, podkoží a fascií v místech, kde je omezena
- odstranění hypertonu přetížených svalů metodou PIR
- korekce postury, zejména postavení pánve, hrudníku a páteře
- navození fyziologického dechového a motorických vzorů s přihlédnutím k primárnímu onemocnění pomocí aktivace HSSP využitím poloh z vývojové kineziologie
- udržení, či zlepšení rozsahu pohybu v kloubních spojeních
- udržení, či zvýšení svalové síly

Dlouhodobý rehabilitační plán:

- zvýšit adaptaci pacienta na tělesnou zátěž
- odstranění svalových dysbalancí a dalších patologických změn pohybového aparátu způsobených chronickým onemocněním s využitím pozic z vývojové kineziologie
- zvýšení kvality života

Návrh terapie:

1. terapie (8. 2. 2016)

- bylo provedeno vstupní vyšetření
- užití technik měkkých tkání v oblasti hrudníku a břicha
- PIR na mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus
- PIP na m. trapezuis pars superior, m. levator scapulae, m. pectoralis major

- mobilizace hrudní páteře do extenze, mobilizace pravého 2. žebra
- centrace ramenního kloubu dle Čápové, vleže na zádech
- vleže na zádech s pokrčenýma nohama nácvik neutrálního nastavení pánve, napřímení páteře, HKK volně na posteli podél těla, dlaně vytočené vzhůru, nácvik výdechového postavení hrudníku
- vědomá aktivace bránice, m. transversus abdominis, svalů pánevního dna
- korekce sedu
- kontaktní dýchání
- vsedě nácvik expektoračních technik: autogenní drenáže, aktivního cyklu dechových technik
- nácvik práce s PARI O-Pep

Autoterapie: využití expektoračních technik, PARI O-Pep

2. terapie (9. 2. 2016)

- užití technik měkkých tkání v oblasti hrudníku a břicha
- PIR na mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus
- PIP na m. trapezuis pars superior, m. levator scapulae, m. pectoralis major
- automobilizační cviky na kloubní spoje hrudníku
- vleže na zádech korekce do pozice s trojflexí DKK, DKK vypodloženy, pánev v neutrálním nastavení, napřímená páteř, mírná zevní rotace a abdukce kořenových kloubů, výdechové postavení hrudníku
- v této pozici nácvik správného dechového stereotypu, s nádechem nedochází ke kraniální migraci hrudníku, pacient s nádechem aktivuje laterální část břišních svalů v oblasti mediokaudálně od SIAS a pod dolními žebry vytlačováním prstů terapeuta
- korekce sedu
- kontaktní dýchání
- korekce polohy při práci s PARI O-Pep

- nácvik zaujetí správných úlevových poloh, vsedě s opřením HK o opěradlo židle, ve stoji s opřením o opěradlo židle
- dynamická dechová gymnastika: posilovací cviky vleže a vsedě na svaly HKK a DKK s tendencí k oslabení

Autoterapie: využití expektoračních technik, PARI O-Pep, nácvik správného dechového stereotypu v pozici na zádech

3. terapie (10. 2. 2016)

- užití technik měkkých tkání v oblasti hrudníku a břicha
- PIR na mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus
- PIP na m. trapezuis pars superior, m. levator scapulae, m. pectoralis major
- automobilizační cviky na mobilizaci kloubních spojů hrudníku
- vleže na zádech korekce do pozice s trojflexí DKK, DKK vypodloženy, pánev v neutrálním nastavení, napřímená páteř, mírná zevní rotace a abdukce kořenových kloubů, výdechové postavení hrudníku
- v této pozici nácvik správného dechového stereotypu, s nádechem nedochází ke kraniální migraci hrudníku, pacient s nádechem aktivuje laterální část břišních svalů v oblasti mediokaudálně od SIAS a pod dolními žebry vytlačováním prstů terapeuta
- ve stejné pozici zvyšování posturálních nároků, nadlehčování DKK a udržení optimálního dechového stereotypu
- nácvik správného dechového stereotypu v korigovaném sedu s oporou o lokty
- dynamická dechová gymnastika: posilovací cviky vleže a vsedě na svaly HKK a DKK s tendencí k oslabení

4. terapie (11. 2. 2016)

- výstupní vyšetření
- užití technik měkkých tkání v oblasti hrudníku a břicha
- PIR na mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus
- PIP na m. trapezuis pars superior, m. levator scapulae, m. pectoralis major

- automobilizační cviky na mobilizaci kloubních spojů hrudníku
- vleže na zádech korekce do pozice s trojflexí DKK, DKK vypodloženy, pánev v neutrálním nastavení, napřímená páteř, mírná zevní rotace a abdukce kořenových kloubů, výdechové postavení hrudníku
- v této pozici nácvik správného dechového stereotypu, s nádechem nedochází ke kraniální migraci hrudníku, pacient s nádechem aktivuje laterální část břišních svalů v oblasti mediokaudálně od SIAS a pod dolními žebry, vytlačováním prstů terapeuta
- ve stejné pozici zvyšování posturálních nároků, úplné nadlehčení DKK a udržení optimálního dechového stereotypu
- nácvik správného dechového stereotypu v korigovaném sedu s oporou o lokty
- dynamická dechová gymnastika: posilovací cviky vleže a vsedě na svaly HKK a DKK s tendencí k oslabení

Autoterapie: pacient obdržel z pracoviště edukační materiál s popisem technik respirační fyzioterapie včetně cviků cílených na svalové dysbalance a optimální zapojení bránice, byl poučen o významu pravidelné pohybové aktivity a bylo mu doporučeno např. postupné stupňování délky a tempa procházek se psem

Provedení terapie: terapie probíhala bez problémů za aktivní spolupráce pacienta, drobné komplikace působil pocit únavy a dušnosti pacienta, který si vyžadoval krátké přestávky

Výstupní vyšetření:

Aspekční vyšetření dechového stereotypu:

Převládá horní hrudní typ dýchání, s nádechem dochází ke kraniálnímu souhybu hrudníku, nedochází k dostatečnému laterálnímu rozvíjení spodních žeber, průběh dechové vlny je porušen, nezačíná v oblasti dolního hrudního sektoru, ale v horním hrudním sektoru

Aspekční vyšetření dynamicky páteře:

Vyšetření předklonu: malé rozvíjení obratlů krční a bederní páteře, pohyb substituován flexí v kyčelních kloubech

Vyšetření záklonu: omezené rozvíjení krční i bederní páteře, zalomení v Th/L přechodu

Vyšetření lateroflexe: krční páteř a bederní páteř se nerozvíjí plynule

Vyšetření rotace: omezená rotabilita krční páteře

Dynamické testy páteře:

Ottův inklináčnický a reklináčnický index:

inklináčnický index oddálení o 2 cm

reklinační index přiblížení o 3 cm

Stiborova distance: oddálení o 3 cm – omezené rozvíjení bederní páteře

Palpace

Hypertonické svaly: normotonus vyšetřovaných svalů

Zkrácené svaly: oboustranné zkrácení m. trapezius pars superior st. 1, m. levator

scapulae st. 1, m. pectoralis major st. 1

Výstupní vyšetření zkrácených svalů	
Sval	Stupeň zkrácení
m. trapezius pars superior	1
m. levator scapulae	1
m. pectoralis major	1
m. pectoralis minor	0

Tabulka 9: Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta

Vyšetření měkkých tkání, posunlivosti, protažitelnosti:

Kůže, podkoží v oblasti hrudníku a krku, břicha: kůže posunlivá, protažitelná ve všech směrech

Thorakolumbální fascie: nevyšetřeno, pacient netoleruje polohu na břiše

Clavipectoralní fascie: posunlivá a protažitelná ve všech směrech

Laterální fascie břicha: posunlivá a protažitelná ve všech směrech

Vyšetření kloubní vůle:

Kloubní spojení páteře: joint play s fyziologickou bariérou

Kloubní spojení hrudníku: bez omezení

Měření obvodu hrudníku v maximálním nádechu a maximálním výdechu:

omezené rozvíjení hrudníku ve všech měřených úrovních

Výstupní měření obvodu hrudníku v maximálním nádechu a maximálním výdechu		
Úroveň měření	Obvod v cm při maximálním výdechu	Obvod v cm při maximálním nádechu
axilly	120	121
mesosternale	120	121
xiphosternale	117	119
mezi poccusus xiphoideus a umbilicus	125	126

Tabulka 10: Výstupní měření obvodu hrudníku v maximálním nádechu a maximálním výdechu pacienta

Testy funkce hlubokého stabilizačního systému páteře:

Brániční test: pacient nedokáže aktivovat laterální skupinu břišních svalů, neudrží při nádechu kaudální nastavení hrudníku

Test břišního lisu: hrudník se dostal do nádechového postavení, umbilicus migruje kraniálně, aktivitu břišního svalstva lze obtížně aspekčně hodnotit z důvodu obezity

Extenční test: nevyšetřeno, pacient netoleruje polohu na břicho

Test flexe trupu: došlo ke kraniálnímu souhybu hrudníku, konkávnímu vyklenutí laterální části břišní stěny

Vyšetření stabilizační funkce m. transversus abdominis pomocí tonometru:

při flexi dolní končetiny došlo ke zvýšení tlaku o 29 mm Hg – došlo k zapojení globálních stabilizátorů

Goniometrie: rozsahy pohybů HKK i DKK nejsou omezeny, odpovídají fyziologické normě

Vyšetření svalové síly: svalová síla HKK i DKK bez oslabení

Vyšetření pomocí dotazníku CAT:

17 bodů – střední vliv

Závěr vyšetření:

Pacient je mobilní a soběstačný, limitujícím faktorem pro kvalitu života je únava a dušnost. Na základě vstupního kineziologického rozboru byl u pacienta aspekcí určen horní hrudní typ dýchání, porušení dynamiky všech pohybů krční a bederní páteře. Testy hodnotícími dynamiku páteře bylo vyšetřeno omezené rozvíjení bederní páteře. Palpačně byl určen hypertonus u mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus a otestováno zkrácení m. trapezuis pars superior st. 1, m. levator scapulae st. 1 a m. pectoralis major st. 1. V oblasti hrudníku a břicha je omezená posunlivost a protažitelnost měkkých tkání. U pacienta nebylo zjištěno omezení rozsahu pohybu HKK ani DKK. Svalová síla HKK a DKK není oslabena. Kloubní vůle ve smyslu joint play byla omezena u hrudní páteře a byla přítomna blokáda 2. žebra vpravo. Měřením obvodů hrudníku bylo zjištěno jeho snížené rozvíjení ve všech úrovních měření. Brániční test, test nitrobřišního tlaku i test flexe trupu ukázal projevy insuficience hlubokého stabilizačního systému páteře. Při testu stabilizační funkce m. transversus abdominis pomocí tonometru došlo ke zvýšení tlaku o 25 mmHg, což svědčí o náhradním zapojení globálních stabilizátorů. Bodové skóre dotazníku, hodnotícího vliv CHOPN na pocit životní pohody a na každodenní život pacienta udává při vstupním vyšetření 27 bodů - vysoký vliv.

Výsledky výstupního vyšetření ukazují, že se podařilo postizometrickou relaxací dosáhnout normotonu u hypertonických svalů. Technikami měkkých tkání byla obnovena posunlivost a protažitelnost kůže a podkoží hrudníku, břicha a clavipectoralní fascie do všech směrů. Mobilizací byla obnovena joint play hrudní páteře do extenze a odstraněna blokáda 2. žebra. V úrovni mezi processus xiphoideus a umbilicus, stejně jako v úrovni xiphosternale se zvýšilo rozvíjení hrudníku o 1cm. Ke změnám nedošlo u testování dysfunkce hlubokého stabilizačního systému. U testu stabilizační funkce m. transversus abdominis tonometrem zvýšení tlaku vzrostlo z 25 mmHg o 4 mmHg, na 29 mmHg. Tato naměřená hodnota vede ke stejnému závěru

testu jako při vstupním měření, došlo k náhradnímu zapojení globálních stabilizátorů. Nepodařilo se ovlivnit zkrácení m. trapezuis pars superior, m. levator scapulae a m. pectoralis major. Technikami respirační fyzioterapie bylo dosaženo efektivní expektorace. Bodové skóre dotazníku, hodnotícího vliv CHOPN na pocit životní pohody a na každodenní život pacienta se snížilo na 17 bodů, které udávají střední vliv.

9.3 Zodpovězení základních otázek praktické části práce

1) Na základě výsledků, uvedených v závěru vyšetření obou pacientů považuji zhodnocení posturální funkce bránice u pacientů s CHOPN za důležité. U obou vyšetřovaných osob byla pomocí speciálních testů zjištěna insuficience HSSP a stabilizační funkce m. transversus abdominis. Výsledky těchto testů je dle mého názoru nutno zohlednit ve výběru vhodného terapeutického postupu.

2) Vliv fyzioterapie, využívající posturální aktivaci bránice u pacientů s CHOPN jsem sledovala pomocí změn v kineziologických parametrech u daných pacientů a využitím dotazníku CAT. Dopad terapie na kineziologické parametry je podrobně uveden v závěru vyšetření každého pacienta. Porovnání bodového skóre dotazníku při vstupním a výstupním vyšetření ukazuje pozitivní vliv terapie na kvalitu života pacientů.

10. Diskuse

V praktické části své bakalářské práce jsem usilovala o komplexní fyzioterapeutické vyšetření a terapii pacientů na základě poznatků obsažených v teoretické části. Za zásadní pro svou práci, ve které se zabývám otázkou významu posturální aktivace bránice u pacientů s CHOPN, považuji provázanost posturální a dechové funkce bránice. V žádném ze zdrojů, jež uvádím v seznamu použité literatury, jsem se nesetkala s protichůdnou informací. „Aktivace bránice má stěžejní roli nejen pro dýchání, ale i pro fyziologickou stabilizaci trupu“ (Kolář, str. 238, 2009). Vycházela jsem tedy z předpokladu, že pro úplnost vyšetření i terapie je nutné obě tyto funkce zohlednit.

Do vyšetření pacientů jsem proto zařadila testy zaměřené na funkci hlubokého stabilizačního systému páteře dle Koláře, Lewita (2005). Jelikož jde o testy hodnotící kvalitu provedení určeného úkolu, je jejich interpretace zatížená velkou mírou subjektivity a závisí na zkušenostech testujícího.

Z tohoto důvodu jsem pro větší míru objektivity doplnila vyšetření o testování stabilizační funkce m. transversus abdominis pomocí lékařského tonometru.

Výsledky obou testů shodně ukázaly insuficienci stabilizační funkce svalů trupu. Ve srovnání vstupního a výstupního testu stabilizační funkce m. transversus abdominis se naměřená hodnota u pacientky snížila o 2 mmHg, u pacienta vzrostla o 4 mmHg. Změny hodnot v tomto rozsahu nepovažuji za významné vzhledem k možným odchylkám měření. Při porovnání výsledků testů zaměřených na funkci hlubokého stabilizačního systému páteře na začátku a konci terapie nedošlo u 2 vyšetřovaných pacientů k žádným zlepšením. Tento výsledek považuji za očekávatelný vzhledem k délce terapie, kdy lze předpokládat léčebný účinek technik zacílených na hluboký stabilizační systém páteře po terapii v trvání tří týdnů (Kolář, Lewit, 2005). Důležitost provedení těchto testů podle mého názoru spočívá v odhalení dysfunkce hlubokého stabilizačního systému páteře u pacientů, u kterých je pozornost zaměřena primárně na respirační onemocnění. Tato dysfunkce pohybového systému u nich může vést ke vzniku funkčních až strukturálních poruch pohybové soustavy, které mohou komplikovat léčbu primárního onemocnění a stát se samy o sobě zdravotním problémem.

Má práce se týká pacientů s chronickým onemocněním s možným dopadem na kvalitu života. Pro zhodnocení míry vlivu onemocnění na kvalitu života jsem použila dotazník COPD Assessment Test (CAT, 2009). Tento dotazník hodnotí vliv CHOPN na pocit životní pohody a na každodenní život pacientů. Byl vyvinut jako kratší vhodná varianta příliš komplexních dotazníků, které nebyly použitelné v běžné praxi. Překlad je dostupný v mnoha jazycích, aby mohl být využitelný celosvětově (GOLD, 2016).

Vyhodnocení dotazníku CAT na začátku a konci terapie ukazuje snížení míry vlivu CHOPN na kvalitu života u obou pacientů. U vyšetřované pacientky ze středního na mírný vliv, u pacienta z vysokého na střední vliv. Dle mého názoru se do těchto výsledků velice promítá komplexní léčba pacienta, především farmakologická. Při vztažení krátkodobých účinků respirační fyzioterapie na kvalitu života během hospitalizace pacienta považuji za nejúčinnější metody zaměřené na hygienu dýchacích cest a nácvik ergonomických úlevových poloh, které pomáhají snižovat pocit dušnosti, nadměrného kašle a usnadňují pacientovi dýchání. Zároveň edukace pacienta v těchto technikách zvyšuje jeho nezávislost (Žurková, Skříčková, 2012).

Ačkoli zahraniční studie dochází k závěru, že u technik hygieny dýchacích cest se neukazuje signifikantní krátkodobý přínos pro kvalitu života spojenou se zdravím (Osadnik et al.,2012).

U ovlivňování vybraných kineziologických ukazatelů jako rozvíjení hrudníku, výskyt zkrácených a oslabených svalů či reflexních změn ve svalectech považují opět za rozhodující faktor délku terapie. Pozitivní efekt terapie složené z respirační fyzioterapie, dechové rehabilitace, měkkých a mobilizačních technik, aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře a edukace v inhalační technice na muskuloskeletální dysfunkce dokládá ve své studii Neumanová. Pacienti v ní absolvovali 8 týdenní ambulantní péči. Studie byla provedena na vzorku 20 osob s CHOPN a 30 osobách bez léčby pro akutní či chronické onemocnění (Neumannová, 2011). Během mé terapie v průběhu hospitalizace se podařilo pozitivně ovlivnit u pacientů některé funkční změny např. mobilizačními technikami, technikami měkkých tkání a postizometrickou relaxací. Konkrétně výstupní vyšetření ukázalo u pacienta snížení svalového tonu mm. scaleni a m. sternocleidomastoideus, byla obnovena posunlivost a protažitelnost měkkých tkání hrudníku, břicha a joint play hrudní páteře do flexe, extenze a 2. žebra. V úrovni mezi xiphoides a umbilicus a xiphosternale se zvýšilo rozvíjení hrudníku o 1cm. U pacientky se podařilo pozitivně ovlivnit dynamiku bederní páteře a zvýšit její rozvíjení o 1 cm. Ovlivnit hypertonus mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus a m. levator scapulae. Byla obnovena posunlivost a protažitelnost kůže a podkoží v oblasti bederní páteře, hrudníku a thorakolumbální fascie a clavipectoralní fascie do všech směrů. Došlo k obnově joint play hrudní páteře do rotace a kloubních spojení 2. a 3. žebra. Obávám se však, že bez následného navázání ambulantní fyzioterapie obsahující práci s hlubokým stabilizačním systémem páteře a přístupem ke svalovým dysbalancím z pohledu vývojové kineziologie se jedná o efekt krátkodobý. Aby se jednalo o efekt dlouhodobý, je zapotřebí změna patologického dechového stereotypu. Postupný nácvik fyziologického dechového stereotypu nejprve v posturálně nižších polohách a posléze jeho integrace do všech denních činností je označována jako edukační proces, vyžadující časovou náročnost.

Korekční fyzioterapie posturálního systému na vývojovém podkladě je podle mého názoru vhodná pro pacienty s CHOPN z důvodu, že koncepty jako Bazální programy a podprogramy či DNS se podrobně zabývají dechovým stereotypem a jeho ovlivnění je nedílnou součástí terapie.

Z mého pohledu jsou dalším prostředkem jak dosáhnout reedukace motorických vzorů dýchání společně s výdechovými technikami či kontaktním dýcháním, které uvádí v členění respirační fyzioterapie Smolíková, Máček (2010).

Na druhou stranu, využití poznatky pro terapii na základě vývojové kineziologie např. dle konceptu Jarmily Čákové (2008) jsou, jak sama autorka uvádí, z části založeny pouze na empirii a neopírají se o vědecká fakta. Jisté úskalí v použití terapie zaměřené na posturální práci bránice vycházející z vývojové kineziologie vidím v nutnosti velmi dobré spolupráce pacienta. Klade vysoké nároky na soustředění pacienta, schopnost vnímat vlastní tělo, je náročná na správné provedení cviků v rámci autoterapie a vyžaduje motivaci pro dlouhodobou spolupráci. Otázkou také zůstává vědecké podložení vlivu takto vedené terapie na pacienty s primárním respiračním onemocněním. Porucha dechového vzoru, ke které může dojít u strukturálních i funkčních poruch dýchání, souvisí se sníženým rozvíjením hrudníku, snížením ventilačních parametrů a oslabením dýchacích svalů. Studie, hodnotící vliv Akrální koaktivační terapie, která vychází z pozic fyziologického motorického vývoje na sílu dýchacích svalů a rozvíjení hrudníku prezentuje pozitivní výsledky v korekci dechové vlny, aktivaci hlubokého stabilizačního systému, ovlivnění vrcholového ventilačního průtoku, zvýšení síly výdechových svalů a rozvíjení hrudníku. Avšak výzkum byl prováděn na probandkách s funkční poruchou dýchacího systému (Měrková, Neumannová, Dvořák, 2015).

Další studie se zabývala ovlivněním ventilačních parametrů koaktivací bránice s ostatními svaly trupu. Terapie probíhala na podkladě neurofyziologických aspektů vývojové kineziologie. Věnovala se ovlivnění mobility hrudníku a páteře, relaxaci auxiliárních dechových svalů a dechově-posturální funkci bránice. Jako facilitace dechově-posturální funkce bránice sloužila změna aferentního vstupu nastavením osového orgánu a klíčových kloubů do funkčně centrovaného postavení. Součástí byla práce s eidetickou představou pohybu, kladení odporu proti pohybu, reflexní lokomoce a autoterapie. Výsledky terapie se zaměřením na koordinaci bránice s ostatními svaly trupu ukazují efekt jak v oblasti stabilizační, tak dechové funkce. Zlepšená stabilizační funkce se současně projevila na funkci dechové, což svědčí o jejich propojení. Studie byla prováděna na jedincích s mírnou patologií plicních funkcí, kterou nelze označit za onemocnění s respirační insuficiencí (Hellebrandová, Šafářová, 2012).

Výsledky těchto studií proto nelze vztahovat přímo k terapii primárních respiračních onemocnění, kam spadá fyzioterapie u pacientů s CHOPN.

V průběhu exacerbace onemocnění a pobytu pacienta v nemocnici se mi jeví z pozice fyzioterapeuta spolu s respirační fyzioterapií důležitá intervence ohledně pravidelné pohybové aktivity pacienta. Ta je spolu s edukací pacienta, respirační fyzioterapií a ergoterapií, nutriční a psychosociální podporou součástí plicní rehabilitace. Plicní rehabilitace se jeví jako přínosná pro všechny pacienty s CHOPN, zlepšuje toleranci fyzické zátěže a snižuje pocit dušnosti a únavy (GOLD, 2016). Zahraniční studie autora He et al. (2015) vyhodnocuje aplikaci časně plicní rehabilitace i u pacientů s akutní exacerbací CHOPN jako bezpečnou a je tedy možné ji s přihlédnutím ke stavu pacienta zahájit již během hospitalizace.

11. Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo zhodnotit význam posturální aktivace bránice u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí z pohledu fyzioterapeuta. Zvolení vhodného vyšetření a terapie je založeno na znalostech specifických projevů chronické obstrukční plicní nemoci. Je třeba brát v potaz, že ačkoli se jedná o primárně respirační onemocnění, má značný dopad na pohybový aparát nemocného. S patofyziologickými změnami dýchacích cest a plic u nemocných dochází ke změnám dechové mechaniky, vzniku svalových dysbalancí, změnám posturální kontroly, periferní svalové dysfunkci a poklesu tělesné kondice. Prostřednictvím respirační fyzioterapie a pohybové léčby je cílem co nejvíce eliminovat patologie pohybového systému a přiblížit se fyziologii. V teoretické části své práce jsem při definování fyziologických pohybových vzorů, včetně dechového, vycházela z modelů, které nabízí vývojová kineziologie.

V průběhu motorické ontogeneze je rozvoj dechové mechaniky a posturální funkce vzájemně spjat. Bránice plní funkci hlavního nádechového svalu a zároveň se významně podílí na stabilizaci páteře. Respirační onemocnění narušuje zapojení dechových svalů do dechové i posturální funkce. Pro dosažení pozitivních výsledků v terapii považuji za velice významné při ovlivňování dechového stereotypu zohlednit i posturální funkci dechových svalů a věnovat se její optimalizaci.

Důležitou součástí respirační fyzioterapie je korekční fyzioterapie posturálního systému, ve které lze využít řadu fyzioterapeutických konceptů a technik. Jelikož je u chronických respiračních onemocnění při odstraňování svalových dysbalancí doporučen pohled z hlediska poznatků o vývojové kineziologii, využila jsem při své terapii konceptů vycházejících z pozic fyziologického ontogenetického vývoje.

Na základě informací obsažených v teoretické části práce jsem došla k závěru, že takto vedená terapie, spolu se zbylými postupy respirační fyzioterapie, tvoří ucelenou léčbu, respektující provázanost posturálního a dýchacího systému. Dle mého názoru cíleně pracuje na úrovni řízení dýchání, reedukací optimální dechové motoriky. Postupy cílenými na svaly, fascie a kloubní spojení se zaměřuje na umožnění fyziologického průběhu dechového pohybu a technikami péče o hygienu dechové soustavy zajišťuje průchodnost dýchacích cest pro výměnu plynů.

V praktické části byla fyzioterapie prováděna s dvěma pacienty hospitalizovanými pro akutní exacerbaci CHOPN na lůžkovém oddělení. Na začátku hospitalizace bylo provedeno vstupní vyšetření a před propuštěním z nemocnice výstupní vyšetření, na základě kterých byl posouzen efekt terapie. Výsledky praktické části podporují myšlenku, že zhodnocení a terapie posturální funkce bránice u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí hraje významnou roli. U obou vyšetřovaných pacientů byla testy zjištěna dysfunkce hlubokého stabilizačního systému páteře, ve které sehrává bránice podstatnou úlohu. Na základě praktické části, která probíhala pouze po dobu hospitalizace pacientů, nelze ověřit efekt respirační fyzioterapie s posturální aktivací bránice na funkci hlubokého stabilizačního systému páteře, ovlivnění svalových dysbalancí a vybraných kineziologických ukazatelů, či korekci dechového stereotypu, jak je uváděn v teoretické části práce. Pro srovnání by bylo nutné pracovat s pacienty ambulantně po dobu několika týdnů. Pro maximální léčebný efekt je zapotřebí komplexní program plicní rehabilitace a až v rámci tohoto programu lze očekávat větší pozitivní přínos fyzioterapie, obsahující posturální aktivaci bránice. Přínos této bakalářské práce spatřuji v možnosti zohlednění výsledků testování posturální funkce bránice u hospitalizovaných pacientů pro optimální zvolení následné komplexní péče.

12. Zdroje

- 1 BRADLEY, H. a J. ESFORMES. Breathing pattern disorders and functional movement. International Journal of Sports Physical Therapy[online]. 2014, roč. 9, č. 1, s. 29-39 [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3924606/>
- 2 BURSOVÁ, M. Interpretace posturální funkce jako determinujícího faktoru lidské motoriky. Studia kinanthropologica. 2012, roč. 13, č. 2, s. 126-134. ISSN 1213-2101. Dostupné také z: <http://www.pf.jcu.cz/stru/katedry/tv/studiaka.html>
- 3 CLARENBACH, Ch. et al. Physical inactivity and arterial stiffness in COPD. International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease [online]. 2015, roč. 10, č. 1, s. 1891—1897 [cit. 2016-04-04]. DOI: 10.2147/COPD.S90943. ISSN 1178-2005. Dostupné z: <https://www.dovepress.com/physical-inactivity-and-arterial-stiffness-in-copd-peer-reviewed-article-COPD>
- 4 COPD Assessment Test [online]. GlaxoSmithKline, 2009 [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: http://www.catestonline.org/english/index_Czech.htm
- 5 CRIŞAN, A. et al. Balance Impairment in Patients with COPD. PLOS ONE [online]. 2015-3-13, roč. 10, č. 3, s. e0120573 [cit. 2016-04-04]. DOI: 10.1371/journal.pone.0120573. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0120573>
- 6 ČÁPOVÁ, J. Terapeutický koncept: Bazální programy a podprogramy. 1.vyd. Ostrava: Repronis, 2008. ISBN 978 - 80 - 7329 - 180 - 8.
- 7 ČIHÁK, R. Anatomie. 3., upr. a dopl. vyd. Editor Miloš Grim, Oldřich Fejfar. Praha: Grada, 2011. ISBN 97880247381781.
- 8 DYLEVSKÝ, I. Funkční anatomie. 1. vyd. Praha: Grada, 2009b. ISBN 978-80-247-3240-4. Dostupné také z: http://toc.nkp.cz/NKC/200911/contents/nkc20091993987_1.pdf
- 9 DYLEVSKÝ, I. Speciální kineziologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2009a. ISBN 978-80-247-1648-0.

- 10 GEA, J., A. AGUSTI a J. ROCA. Pathophysiology of muscle dysfunction in COPD. *Journal of Applied Physiology* [online]. 2013, roč. 114, č. 9, s. 1222-1234 [cit. 2016-04-04]. DOI: 10.1152/jappphysiol.00981.2012. ISSN 8750-7587. Dostupné z: <http://jap.physiology.org/cgi/doi/10.1152/jappphysiol.00981.2012>
- 11 GEA, J. et al. Muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease: update on causes and biological findings. *Journal of Thoracic Disease* [online]. 2015, roč. 7, s. 10, s. E418-E438 [cit. 2016-04-04]. DOI: 10.3978/j.issn.2072-1439.2015.08.04. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4635259/>
- 12 Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. In: *Global initiative for chronic obstructive lung disease* [online]. 2016 [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: [http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/WatermarkedGlobal%20Strategy%202016\(1\).pdf](http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/WatermarkedGlobal%20Strategy%202016(1).pdf)
- 13 HE, M. et al. Efficiency and Safety of Pulmonary Rehabilitation in Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Medical Science Monitor* [online]. 2015, roč. 21, s. 806-812 [cit. 2016-04-04]. DOI: 10.12659/MSM.892769. ISSN 1643-3750. Dostupné z: <http://www.medscimonit.com/abstract/index/idArt/892769>
- 14 HELLEBRANDOVÁ, L. a M. ŠAFÁŘOVÁ. Ovlivnění ventilačních plicních parametrů koaktivací bránice s ostatními svaly trupu. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2012, roč. 19, č. 1, s. 18-24. ISSN 1211-2658.
- 15 HONOVÁ, K. Aktivace hlubokého stabilizačního systému s využitím moderních fitness pomůcek (BOSU, FLOWIN, TRX). *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2012, roč. 19, č. 1, s. 42-46. ISSN 1211-2658.
- 16 CHAITOW, L., Ch. GILBERT a D. MORRISON. *Recognizing and Treating Breathing Disorders*. 2. vyd. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier, 2014. ISBN 978-0-7020-4980-4.

- 17 CHIEN, J. et al. Asynchronous Thoraco-Abdominal Motion Contributes to Decreased Six-Minute Walk Test in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Respiratory Care* [online]. 2013, roč. 58, č. 2 [cit. 2016-04-04]. DOI: 10.4187/respcare.01522. ISSN 00201324. Dostupné z: <http://www.ingentaconnect.com/content/jrcc/rc/pre-prints/rc01522r2chien>
- 18 CHRYSTYN, H. et al. Comparison of serious inhaler technique errors made by device-naïve patients using three different dry powder inhalers: a randomised, crossover, open-label study. *BMC Pulmonary Medicine* [online]. 2016, roč. 16, č. 1 [cit. 2016-04-04]. DOI: 10.1186/s12890-016-0169-5. ISSN 1471-2466. Dostupné z: <http://www.biomedcentral.com/1471-2466/16/12>
- 19 JACOB, S. *Human Anatomy: A Clinically-Orientated Approach*. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier, 2007. ISBN 978-0-443-10373-3.
- 20 JANDA, V. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
- 21 JANSSENS, L. et al. Proprioceptive Changes Impair Balance Control in Individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease [online]. 2013, roč. 8, č. 3 [cit. 2016-04-04]. DOI: 10.1371/journal.pone.0057949. ISBN 10.1371/journal.pone.0057949. Dostupné z: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0057949>
- 22 KAPANDJI, I. A. *The Physiology of the Joints: Volume 3 The Spinal Column, Pelvic Girdle and Head*. 6. vyd. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2008. ISBN 978-0-7020-2959-2.
- 23 KAŠÁK, V. Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN). *Pneumologie*. 2011, s. 119-144.
- 24 KAŠÁK, V. *Chronická obstrukční plicní nemoc*. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2006. ISBN 80-7345-085-2.
- 25 KENDROVÁ, L. et al. Respiračná fyzioterapia v liečbe chronickej obštrukčnej choroby pľúc. *Studia pneumologica et phthiseologica*. 2015, roč. 75, č. 1, s. 29-34. ISSN 1213-810x.

- 26 KOBESOVÁ, A. a P. KOLÁŘ. Developmental kinesiology: three levels of motor control in the assessment and treatment of the motor system. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2014, roč. 18, č. 1, s. 23-33. ISSN 1532-9283.
- 27 KOBLÍŽEK, V. Doporučení v léčbě chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN) – zaměření na fenotypy. *Lékařské listy*, 2013, roč. 2013, č. 9, s. 8-11.
- 28 KOBLÍŽEK, V. Chronická obstrukční plicní nemoc: Nová doporučení a první reálná data z České republiky. *Acta medicae. Vnitřní lékařství*. 2013a, roč. 2, č. 7, s. 39-42. ISSN 1805-398x.
- 29 KOBLÍŽEK, V. Plicní rehabilitace. *Pneumologie*. Praha: Maxdorf, c2011. 2011, s. 416-421. ISBN: 978-80-7345-255-1.
- 30 KOCIÁNOVÁ, J. Chronická obstrukční plicní nemoc a plicní hyperinflace. *Medicína po promoci*. 2005, roč. 6, č. 4, s. 94-98. ISSN 1212-9445.
- 31 KOLÁŘ, P. a K. LEWIT. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi*. 2005, roč. 6, č. 5, s. 270-275. ISSN 1213-1814.
- 32 KOLÁŘ, P. Systematizace svalových dysbalancí z pohledu vývojové kineziologie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2001, roč. 8, č. 4, s. 152-164. ISSN 1211-2658.
- 33 KOLÁŘ, P. Rehabilitace v klinické praxi. 1. vyd. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- 34 LEWIS, L. K., M. T. WILLIAMS a T. S. OLDS. The active cycle of breathing technique: A systematic review and meta-analysis. *Respiratory Medicine* [online]. 2012, roč. 106, č. 2, s. 155-172 [cit. 2016-04-04]. DOI: 10.1016/j.rmed.2011.10.014. ISSN 09546111. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0954611111003787>
- 35 LEWIT, K. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. 5. přepracované vyd. Praha: Sdělovací technika, c2003. ISBN 80-86645-04-5.
- 36 MÁČEK, M. a J. RADVANSKÝ. Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-695-3.

- 37 MANRÍQUEZ, P. et al. Study of inhaler technique in asthma patients: differences between pediatric and adult patients. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* [online]. 2015, roč. 41, č. 5, s. 405-409 [cit. 2016-04-04]. DOI: 10.1590/S1806-3713201500000014. ISSN 1806-3756. Dostupné z: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext
- 38 MASSERY, M. et al. Effect of airway control by glottal structures on postural stability. *Journal of Applied Physiology* [online]. 2013, roč. 115, č. 4, s. 483-490 [cit. 2016-04-04]. DOI: 10.1152/jappphysiol.01226.2012. ISSN 8750-7587. Dostupné z: <http://jap.physiology.org/cgi/doi/10.1152/jappphysiol.01226.2012>
- 39 MĚRKOVÁ, H., K. NEUMANNOVÁ a R. DVOŘÁK. Vliv akrální koaktivační terapie na sílu výdechových svalů a na rozvíjení hrudníku. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2015, roč. 22, č. 2, s. 51-56. ISSN 1211-2658.
- 40 NEUMANNOVÁ, K. a J. ZATLOUKAL. Ovlivnění poruch dýchání pomocí tréninku dýchacích svalů. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2011, roč. 18, č. 4, s. 188-192. ISSN 1211-2658.
- 41 NEUMANNOVÁ, K. a V. KOLEK. *Asthma bronchiale a chronická obstrukční plicní nemoc: možnosti komplexní léčby z pohledu fyzioterapeuta*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2012. ISBN 978-80-204-2617-8.
- 42 NEUMANNOVÁ, K. et al. Možnosti plicní rehabilitace u nemocných s chronickou obstrukční plicní nemocí. *Postgraduální medicína. Pneumologie*. 2015, roč. 17, Příl. 1, s. 32-37. ISSN 1212-4184.
- 43 NEUMANNOVÁ, K. Rozvíjení hrudníku, ventilační parametry a vybrané kineziologické ukazatele u nemocných asthma bronchiale a chronickou obstrukční plicní nemocí. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2011, roč. 18, č. 3, s. 132-137. ISSN 1211-2658.
- 44 OSADNIK, Ch. et al. Airway clearance techniques for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. Chichester, UK: John Wiley, 2012, č. 3 [cit. 2016-04-04]. DOI: 10.1002/14651858.CD008328. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD008328>

- 45 OŠŤÁDAL, O., K. NEUMANNOVÁ a E. ZDAŘILOVÁ. Léčebná rehabilitace a fyzioterapie v pneumologii: (stručný přehled). 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. ISBN 978-80-244-1909-1.
- 46 PRYOR, J. A. a A. PRASAD. Physiotherapy for Respiratory and Cardiac Problems: Adults and Paediatrics. 4. vyd. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier, 2008. ISBN 978-0-08-044985-2.
- 47 SHERWOOD, L. Human physiology: from cells to systems. 8. vyd. Belmont, CA: Brooks/Cole, Cengage Learning, 2012. ISBN 11-115-7743-9.
- 48 SMOLÍKOVÁ, L. a M. MÁČEK. Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-527-3.
- 49 SPRUIT, M. A. et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine [online]. 2013, roč. 188, č. 8, s. e13-e64 [cit. 2016-04-04]. DOI: 10.1164/rccm.201309-1634ST. ISSN 1073-449x. Dostupné z: <http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/rccm.201309-1634ST>
- 50 SUCHOMEL, T. Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém - podstata a klinická východiska: Stability of the motor system and the deep stabilizing system - principles and clinical application. Rehabilitace a fyzikální lékařství. 2006, roč. 13, č. 3, s. 112-125. ISSN 1211-2658.
- 51 ŠPRINGROVÁ, I. Akrální koaktivační terapie. Vyd. 1. Čelákovice: Rehaspring®, 2011. ISBN 978-80-260-0912-2.
- 52 ŠPRINGROVÁ, I. Funkce - diagnostika - terapie hlubokého stabilizačního systému. 1. vyd. Čelákovice: Ingrid Palaščíková Špringrová, REHASPRING, c2010. ISBN 978-80-254-7736-6.

- 53 TOUT, R., L. TAYARA a M. HALIMI. The effects of respiratory muscle training on improvement of the internal and external thoraco-pulmonary respiratory mechanism in COPD patients. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* [online]. 2013, roč. 56, č. 3, s. 193-211 [cit. 2016-04-04]. DOI: 10.1016/j.rehab.2013.01.008. ISSN 18770657. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877065713000262>
- 54 VÉLE, F. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. 2., rozšíř. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
- 55 VOJTA, V. a A. PETERS. Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi. 1. české vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2710-3.
- 56 World Health Organization [online]. 2016 [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: http://www.who.int/topics/chronic_obstructive_pulmonary_disease/en/
- 57 ZATLOUKAL, J., K. NEUMANNOVÁ a V. LOŠŤÁKOVÁ. Mechanika dýchání u pacientů s chronickým plicním onemocněním. *Studia pneumologica et phthiseologica*. 2013, roč. 73, č. 4, s. 150-154. ISSN 1213-810x.
- 58 ŽURKOVÁ, P. aj. SKŘIČKOVÁ. Přehled dechových pomůcek pro hygienu dýchacích cest v praxi. *Medicína pro praxi*. 2012, roč. 9, č. 5, s. 250-254. ISSN 1214-8687.

13. Seznam tabulek

Tabulka 1: Spirometrické vyšetření pacientka	36
Tabulka 2: Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacientka	39
Tabulka 3: Vstupní měření obvodu hrudníku v maximálním nádechu a maximálním výdechu pacientka.....	40
Tabulka 4: Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacientky	44
Tabulka 5: Výstupní měření obvodu hrudníku v maximálním nádechu a maximálním výdechu pacientky	45
Tabulka 6: Spirometrické vyšetření pacienta	50
Tabulka 7: Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta	53
Tabulka 8: Vstupní měření obvodu hrudníku v maximálním nádechu a maximálním výdechu pacienta.....	54
Tabulka 9: Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta	59
Tabulka 10: Výstupní měření obvodu hrudníku v maximálním nádechu a maximálním výdechu pacienta.....	60
Obrázek 1: Dotazník (CAT, 2009).....	82

14. Seznam použitých zkratek

AA – alergologická anamnéza

BMI – Body Mass Index

C3 – 3. cervikální míšní segment

C5 – 5. cervikální míšní segment

CAT – COPD Assessment Test

COPD – Chronic obstructive pulmonary disease

DF – dechová frekvence

DKK – Dolní končetiny

FA – farmakologická anamnéza

FEV1 – usilovný vydechnutý objem za 1 sekundu

GA – gynekologická anamnéza

GOLD – Global initiative for chronic obstructive lung disease

HIV – Human Immunodeficiency Virus

HKK – Horní končetiny

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc

L – Lumbální

LHK – Levá horní končetina

lig. – Ligamentum

m. – Musculus

mm. – muscul

min – minuta

n. – Nervus

NO – nynější onemocnění

OA – osobní anamnéza

obratel L1 – 1. lumbální obratel

obratel L2 – 2. lumbální obratel

PA – pracovní anamnéza

PEP – positive expiratory pressure

PIP – Postizometrické protažení

PIR – Postizometrická svalová relaxace

RA – rodinná anamnéza

RTF – respirační fyzioterapie

SIAS – Spina iliaca anterior superior

SPA – sportovní anamnéza

Th/L – Thorakolumbální

TK – tlak krve

VFN – Všeobecná fakultní nemocnice

15. Seznam příloh

Příloha č. 1

Testy zaměřené na hluboký stabilizační systém páteře (Kolář, Lewit, 2005)

1. Brániční test

Výchozí poloha: Vsedě s napřímeným držením páteře. Hrudník je v kaudálním tj. výdechovém postavení.

Provedení testu: Palpujeme laterálně pod dolními žebry a mírně tlačíme proti laterální skupině břišních svalů. Naší palpaci zároveň kontrolujeme postavení a chování dolních žeber. Na pacientovi chceme, aby provedl v kaudálním postavení hrudníku (předozaďní osa spojující zaďní kostofrenický úhel a pars sternalis bránice je nastavena téměř horizontálně) protitlak s roztažením dolní části hrudníku. Při vyšetření zůstává páteř stále v napřímeném držení, nesmí se flektovat v hrudní oblasti.

Sledujeme: Testem vyšetřujeme, jak je pacient schopen aktivovat bránici v souhře s aktivitou břišního lisu a pánevního dna. Při aktivaci sledujeme také symetrii, resp. asymetrii v zapojení svalů. Správné provedení: pacient aktivuje proti naší palpaci. Při svalovém zapojení dojde k rozšíření dolní části hrudníku laterálně, rozšiřují se mezižeberní prostory. Postavení žeber v transverzální rovině se při aktivaci nemění.

Projevy insuficience:

1. Pacient nedokáže, resp. pouze malou silou aktivuje svaly proti našemu odporu.
2. Při aktivaci dojde ke kraniální migraci žeber; pacient nedokáže udržet jejich kaudální, tj. výdechové postavení.
3. Při aktivaci nedojde k laterálnímu rozšíření hrudníku a tím také nedojde k dostatečnému rozšíření mezižeberních prostor; za tohoto předpokladu není možná stabilizace dolních segmentů páteře.

2. Test břišního lisu

Výchozí poloha: Pacient leží na zádech a dolní končetiny jsou nad podložkou v trojflekčním postavení. Kyčelní klouby jsou ve flexi (ca 90 st.), v abdukci, která je přibližně v šíři ramen a v mírné zevní rotaci. Jsou opřeny o naši horní končetinu. Hrudník nastavíme pasivně do kaudálního postavení.

Provedení testu: Postupně odstraňujeme oporu dolních končetin a pacient musí udržet dolní končetiny samostatně. U starších lidí pouze snižujeme oporu.

Sledujeme: Zapojení břišních svalů a chování hrudníku.

Správné provedení: Při zapojení břišních svalů sledujeme jejich rovnoměrnou aktivaci. Hrudník udrží kaudální postavení, předozadní osa úponů bránice zůstane téměř vertikálně. Hrudník se v dolní části rozšíří laterálně.

Projevy insuficience:

1. V souhře během aktivace břišních svalů dominuje horní část m. rectus abdominis.
2. Při palpaci v oblasti laterální skupiny břišních svalů je minimální nebo žádná aktivita, a to především v jejich dolní porci. Umbilicus mírně migruje kraniálně a nad úroveň tříselního vazů se objeví konkávní vyklenutí břišní stěny.
4. Hrudník se staví do inspiračního postavení a výrazně se zvyšuje aktivita paravertebrálních svalů.

3. Extenční test

Výchozí poloha: Pacient leží na břiše. Postavení horních končetin volíme individuálně. Jsou buď spojeny za hlavou, nebo opřeny podobně, jako by pacient dělal klik, anebo leží volně podél těla.

Provedení testu: Pacient zvedne hlavu nad podložku a provede mírnou extenzi páteře.

Sledujeme: koordinaci v zapojení zádočných a laterální skupiny břišních svalů.

Správné provedení: Při extenzi se aktivuje paravertebrální svalstvo v rovnováze s laterální skupinou břišních svalů.

Projevy insuficience:

1. Při extenzi se výrazně aktivuje paravertebrální svalstvo s maximem v oblasti dolní hrudní a horní bederní páteře. Neaktivuje se nebo jen minimálně dolní část laterální skupiny břišních svalů. Projevem je konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, a to především v jejich dolní porci.
2. Horní úhly lopatek jsou taženy prostřednictvím středního a horního trapézového svalu kraniálně a do addukce. Dolní úhly lopatek se naopak nastavují do abdukce.

4. Test flexe trupu

Výchozí poloha: Pacient leží v poloze na zádech.

Provedení testu: Pacient provede pomalou flexi krku a postupně i trupu. Palpujeme dolní nepravá žebra v medioklavikulární čáře a hodnotíme jejich souhyb.

Sledujeme: Chování hrudníku během flekčního pohybu.

Správné provedení: Při flexi krku se aktivují břišní svaly a hrudník zůstává v kaudálním postavení. Při flexi trupu se aktivuje laterální skupina břišních svalů.

Projevy insuficience:

1. Při flexi hlavy dochází ke kraniální synkinéze hrudníku a klíčních kostí
2. Za předpokladu nedostatečné stabilizace páteře dochází při flexi trupu k laterálnímu pohybu žeber a ke konvexnímu vyklenutí laterální skupiny břišních svalů; flexe trupu probíhá v nádechovém postavení hrudníku
3. Vyklenuje se laterální skupina břišních svalů; často se objeví diastáza břišní.

Příloha č. 2

Testování stabilizační funkce m. transversus abdominis vleže na zádech v kombinaci s elevací dolních končetin (Špringrová, 2011).


- Stabilizer umístíme mezi podložku a bederní páteř a nahustíme na hodnotu 40mmHg (lékařský tonometr nahustíme na hodnotu 25 mmHg)
- Pacient aktivuje m. transversus abdominis přiblížením břišní stěny k páteři (oplošťuje břišní stěnu) bez souhybu páteře a pánve elevuje jednu dolní končetinu s výdrží 10-15 sekund a poté druhou dolní končetinu
- Tlak by měl setrvat na výchozí hodnotě
- Terapeut palpuje aktivitu břišní stěny mediokaudálně od spina iliaca anterior superior

Příloha č. 3

COPD Assessment Test

Vaše jméno:

Dnešní datum:


COPD Assessment Test

Jak se Vám daří s CHOPN? Odpovězte na test ohodnocení CHOPN (COPD Assessment Test™, CAT)

Tento test pomůže Vám a Vašemu ošetřujícímu lékaři ohodnotit vliv CHOPN (chronická obstrukční plicní nemoc) na Váš pocit životní pohody a na každodenní život. Vy a Váš ošetřující lékař můžete odpovědi a výsledky testu použít na pomoc při lepším zvládnání Vaší CHOPN a k obdržení co nejlepších výsledků léčeni.

Pro každou položku dole zakřížkujte (X) políčko, které Vám v současné době nejlépe odpovídá. Zvolte prosím pouze jednu odpověď na každou otázku.

Příklad: Jsem velmi šťastný(á) ☐ 0 ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Jsem velmi smutný(á)

			VÝSLEDEK
Nikdy nekašlu	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Kašlu stále	<input type="text"/>
Vůbec nemám zahleněné průdušky	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Mám silně zahleněné průdušky	<input type="text"/>
Vůbec nemám pocit sevřeného hrudníku	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Mám pocit hodně sevřeného hrudníku	<input type="text"/>
Když jdu do kopce nebo po schodech do jednoho patra, nezadýchám se	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Když jdu do kopce nebo po schodech do jednoho patra, velmi se zadýchám	<input type="text"/>
Doma vykonávám bez omezení všechny činnosti	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Mám velká omezení při všech činnostech doma	<input type="text"/>
Věřím si, že mohu odejít z domu navzdory své plicní nemoci	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Vůbec si nevěřím, že mohu kvůli své plicní nemoci odejít z domu	<input type="text"/>
Spím dobře	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Kvůli své plicní nemoci spím špatně	<input type="text"/>
Mám spoustu energie	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Nemám vůbec žádnou energii	<input type="text"/>
			CELKOVÝ VÝSLEDEK <input type="text"/>

Test zhodnocení CHOPN a logo CAT jsou ochranné známky společnosti skupiny GlaxoSmithKline.
©2009 GlaxoSmithKline group of companies. Všechna práva vyhrazena.
Last Updated: February 24, 2012

Obrázek 1 Dotazník (CAT, 2009)